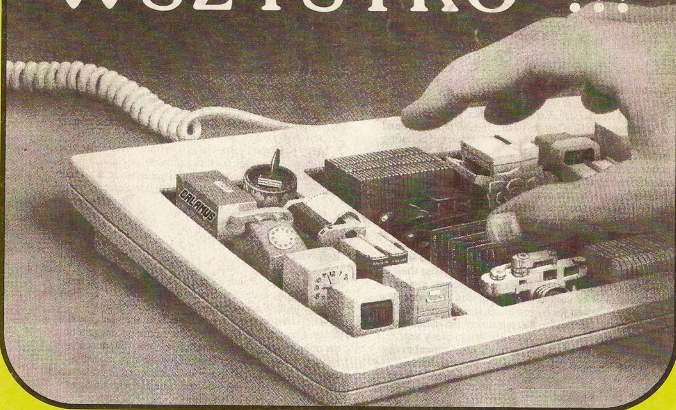
Nr ind. 357561

ELEKTRONIK HOBBY

Nr 3 1992

Cena 10.000 zł miesięcznik elektroników CZERWIEC



SPIS TREŚCI

mgr inż.
Witold Wrotek

Wzmacniacz sygnałów video

Ten uniwersalny wzmacniacz sygnałów video przeznaczony jest do zastosowania w sytuacji, gdy np: magnetowid i monitor połączone są długimi kablami współosiowymi. Dołączenie jego pozwala na utrzymanie dochodzącego do odbiornika sygnału na odpowiednim poziomie. Wzmocnienie układu jest rzędu 6[dB]. Do wykonania wzmacniacza potrzeba trzech popularnych tranzystorów i kilku tanich elementów.

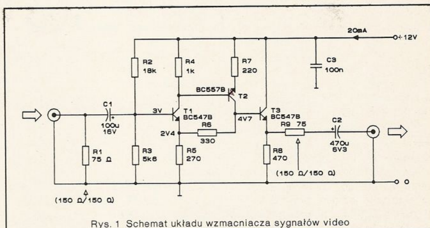
Układ składa się z dwustopniowego wzmacniacza (T1 i T2) oraz wtórnika emiterowego, którego zadaniem jest dopasowanie impedancyjne.

Szerokość -3[dB] pasma wynosi minimum 20[MHz]. Przy zasilaniu ze źródła 12[V] pobór prądu wynosi około 20[mA]. W wypadku pojawiania się na ekranie odbiornika zakłóceń (np.: linii) może okazać się konieczne niewielkie skorygowanie wartości napięcia zasilającego.

Po usunięciu rezystora R1 impedancja wejściowa wzmacniacza wynosi około 4[kΩ].

Opracowano na podstawie:

Elektor Electronics, July/August 1985



Rys. 1 Schemat układu wzmacniacza sygnałów video

mgr inż.
Zbigniew Pędzik

Generator akustyczny 1kHz o bardzo małych zniekształceniach

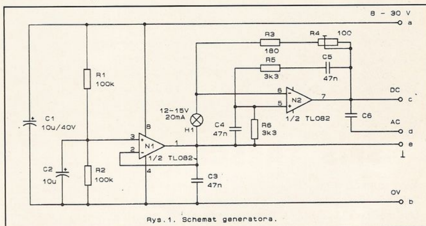
W technice AUDIO bardzo często zachodzi potrzeba korzystania ze źródeł sygnałów o bardzo małych zniekształceniach. W większości funkcjonalnych generatorów stosuje się tzw. "rozmycie" trójkątnych impulsów przy pomocy diodowych ograniczników, gdzie w końcu poziom zniekształceń udaje się zmniejszyć do wartości poniżej 1%. Dla porównania: większość akustycznych zestawów głośnikowych potrzebuje wzmacniaczy o poziomie zniekształceń nie większym niż 0.1%. Dla badania i regulacji takich urządzeń potrzebne są źródła czystego sinusoidalnego sygnału o końcowym poziomie zniekształceń nie większym niż 0.05%. Poziom zniekształceń w opisanym niżej generatorze wynosi 0.01%.

Dane techniczne generatora:

* zakres napięcia zasilającego 8÷30V
* prąd pobierany 4.5÷6mA
* współczynnik zniekształceń ≈0.01%
* częstotliwość wyjściowa 1kH
* napięcie wyjściowe nie zależy od wahań temperatury i napięcia zasilającego

Zasada działania

Schemat generatora przedstawiony jest na Rys.1. Układ scalony N1 oraz rezystory R1, R2 i kondensatory C2,



Rys.1. Schemat generatora.

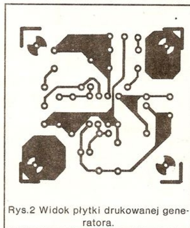
C3 służą do obróbki niesymetrycznego napięcia zasilającego i ustawiają środkowy punkt tego napięcia zawsze w połowie napięcia pracy i punkt ten jest równocześnie masą układu. Właściwy generator jest zrealizowany na układzie scalonym N2. Jest to generator Wiena-Robinsona. Zakres wyjściowej amplitudy można ustawić od 2÷4V. Wpływ napięcia zasilającego na napięcie wyjściowe jest tutaj prawie doskonale wyeliminowany. Na przykład napięcie zasilające wynosi 10V, a napięcie wyjściowe 1000V. Podwyższenie napięcia zasilającego do 30V powoduje zwiększenie napięcia wyjściowego o 0.0005V.

Częstotliwość generatora określana jest poprzez obwody R5C5 oraz R6C4. Nieznaczny współczynnik zawartości harmonicznych osiągany jest przez właściwy dobór wartości rezystorów R5 i R6 oraz kondensatorów C4 i C5. Rekomenduje się zastosowanie 1%-wych metalo-węglowych rezystorów oraz kondensatorów o wysokiej jakości z tolerancją 5% (np. Siemens MKT). O małym współczynniku zawartości harmonicznych decyduje również zastosowanie wzmacniacza operacyjnego np. TL 082.

Obydwa obwody R5C5 i R6C4 są dwoma ramionami mostka Wiena-Robinsona. Drugą połowę mostka tworzą rezystory R3 i R4 oraz żarówka H1. Jest to ciekawe rozwiązanie. Żarówka jest wykorzystana jako element sprzężenia zwrotnego ze zmienną rezystancją. W przypadku zwiększenia poziomu sygnału wyjściowego włókno żarówki rozgrzewa się zmniejszając współczynnik wzmocnienia. Ta metoda wykorzystania nieliniowej prądowo-napięciowej charakterystyki żarówki stabilizuje punkt pracy generatora Wiena-Robinsona. Przy wzroście amplitudy wyjściowej (wyprowadzenie 7 układu scalonego N2) rośnie prąd przez rezystory R3 i R4, a tym samym prąd przez żarówkę (wyższa temperatura - wzrasta oporność wewnętrzna) i na niej spada napięcie. Powoduje to regulację amplitudy wyjściowej, gdyż napięcie na innym z wejść - wyprowadzenie 5 układu scalonego N2 jest proporcjonalne z napięciem wyjściowym na wyprowadzeniu 7. W praktyce oznacza to wysoką stabilność sinusoidalnego napięcia wyjściowego generatora Wiena-Robinsona. Rezystor R3 może być zmieniany w granicach 150÷470Ω.

Pomiędzy punktem "e" na płytce (masa), a punktem "c" zdejmowane jest napięcie wyjściowe. Pomiędzy punktem "e" i "d" występuje wyjście zmiennoprądowe sprzęgające (kondensator sprzęgający 47nF). Zalecane jest korzystanie z wyjścia DC. Rezystory R5 i R6 powinny być odpowiednio dobrane. Najlepiej gdy mają jednakowe wartości. Do doboru częstotliwości nie należy stosować żadnych trymerów, a tylko stałe rezystory. Przez połączenie szeregowe R5 i R6 o wartościach 33Ω układ wykazuje zmniejszenie częstotliwości o 1% (odpowiednio 10Hz), a dla równoległego połączenia np. 330kΩ układ wykazuje zwiększenie częstotliwości.

Płytka drukowana generatora ma małe wymiary. Najpierw powinny być wlutowane rezystory, później kondensatory, a następnie układ scalony. Zastosowana żarówka powinna być w miniaturowej wersji. Zasadniczo wszystkie typy, które mają napięcie pracy 12÷15V i prąd 20mA mogą być wykorzystane. Nieznaczny prąd pobierany jest dlatego tak ważny, ponieważ przez żarówkę płynie prąd z wyjścia (wyprowadzenie 7) układu scalonego N2 przez R3 i R4 i przez to wzmacniacz operacyjny



Rys.2 Widok płytki drukowanej generatora.

Wydawca - P.W. "ARTCOM"
Skład - P.W. "ARTCOM"
Druk - Grudziądzkie Zakłady Graficzne im W.Kulerskiego w Grudziądzu, pl. Wolności 5

Adres Redakcji
P.W. "ARTCOM", Redakcja "ELEKTRONIK HOBBY", skr. poczt. 100, 82-300 Elbląg 1, tel. 418-84 wew. 32

c.d. ze str. 3

mgr inż. Zbigniew Pędzik

przy dużym przepływie prądu jest prawidłowo obciążony. Niezwykle mały współczynnik zawartości harmonicznych, co do którego stawia się tutaj wymagania występuje przy odpowiednio małym obciążeniu wzmacniacza operacyjnego.

Na Rys.2 przedstawiony jest widok płytki od strony druku i elementów.

Wykaz elementów:

N1, N2 = IS1 - TL082

C1 - 10µF/40V

C2 - 10µF/16V

C3÷C6 - 47nF

R1, R2 - 100kΩ

R3 - 180Ω

R4 - 100Ω (rezystor nastawny)

R5, R6 - 3.3kΩ

H1 - żarówka 12÷15V/20mA

Opracowano na podstawie:

Radiofensehen elektronik 10/1990

Paul Horowitz Winfield Hill "The art of electronics" 1980

Z. Kulka M. Nadachowski "Wzmacniacze operacyjne i ich zastosowania" WNT W-wa 1982

mgr inż. Witold Wrotek

Selektor sygnałów video

Czasami jest wygodne wyświetlanie na jednym monitorze obrazów z wielu źródeł. Niektóre proste selektory, z uwagi na wprowadzane przeniki sygnałów i związane z tym pogorszenie jakości obrazu praktycznie nie nadają się do stosowania. Niewielkim nakładem pracy, z nieskomplikowanych elementów możemy samodzielnie wykonać układ pozbawiony tej wady.

Gdy wybrany zostanie kanał CH1, wówczas przełączniki elektroniczne ES1 i ES2 są zamknięte, a ES4 otwarty. Sygnał z drugiego kanału jest skutecznie tłumiony, ponieważ ES5 i ES6 są otwarte, a resztkowy przenik jest zwierany na krótko do masy za pośrednictwem ES8.

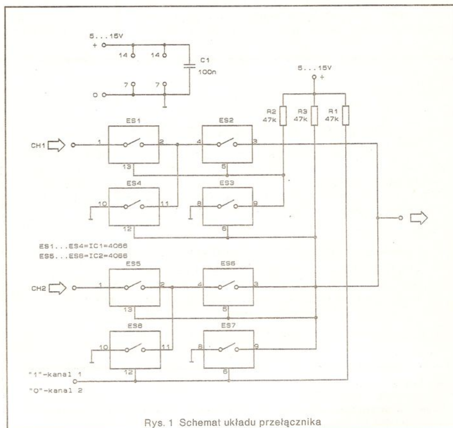
Do każdego wejścia dołączony jest inny układ scalony. Eliminuje to możliwość interferencji sygnałów w ich wnętrzach.

Ponieważ przełączniki w stanie przewodzenia mają impedancję wyjścia różną od 75 [Ω], spowoduje to pewne straty w wyniku niedopasowania. Może się okazać, że przy bardzo długich kablach lub słabym sygnale wejściowym trzeba będzie zastosować prosty wzmacniacz. Wejście przełącznika musi być dołączone do źródła o impedancji wyjściowej równej 75 [Ω].

Pasmo -3 [dB] przełącznika wynosi około 8 [MHz]. Pobór prądu jest rzędu 1...2 [mA], w zależności od stosowanego napięcia zasilania. Zalecane jest stosowanie napięć wyższych, ponieważ powoduje to zmniejszenie oporności przełączników elektronicznych w stanie przewodzenia.

Opracowano na podstawie:

Elektor Electronics, July/August 1985



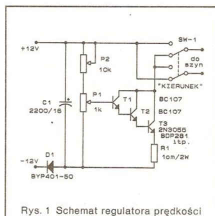
Rys. 1 Schemat układu przełącznika

Leszek Madeja

Regulator prędkości do kolejki "PIKO"

Prosty regulator prędkości do kolejki "PIKO" (rys.1) można wykonać jako regulowane źródło prądowe, co zapewnia pełną odporność układu na nieuniknione w warunkach zabawy zwarcia na wyjściu. Przełącznik SW-1 zmienia kierunek jazdy. Regulator można zasilać z zestawu baterii, z dowolnego zasilacza 12 V, czy wreszcie z prostownika do ładowania akumulatorów. Należy pamiętać, że niektóre fabryczne prostowniki do ładowania akumulatorów (tzw. automatyczne) nie będą tutaj użyteczne, gdyż pracują prawidłowo tylko z podłączonym akumulatorem.

Dioda D1 zabezpiecza układ przed odwrotnym podłączeniem napięcia zasilającego. Potencjometrem montażowym P2 ustawiamy maksymalny prąd źródła (maksymalną prędkość jazdy). Oś potencjometru P1 należy wyposażyć w pokrętło ze skalą, a tranzystor T3 zaopatrzyć w radiator.



Rys. 1 Schemat regulatora prędkości

mgr inż.
Zbigniew Pędzik

Optoelektroniczny myśliwy

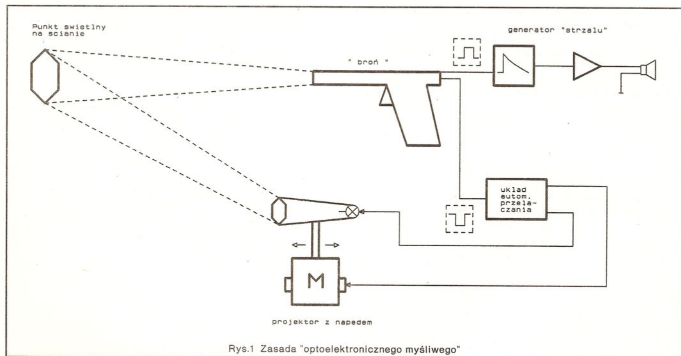
"Optoelektroniczny myśliwy" jest zabawą polegającą na celowaniu do punktu świetlnego "biegającego" na ścianie. Celowanie odbywa się przy pomocy pistoletu optoelektronicznego. Punkt świetlny jest rzucany na ścianę z projektora połączonego ze specjalnym napędem poruszającym punkt świetlny to w jedną, to w drugą stronę. Trafienie jest sygnalizowane przy pomocy generatora strzału.

Optyczny pistolet

Budowa układu jest zorientowana na niskie koszty elementów.

Celownik optyczny znajduje się w zespole optyki pistoletu. Posiada on powiększenie około 1:6 i obejmuje średnicę wycinka kołowego do 200mm od miejsca obserwacji w odległości 3m. To jest porównywalne do wiatrówki, gdzie rozrzut jest proporcjonalny do odległości.

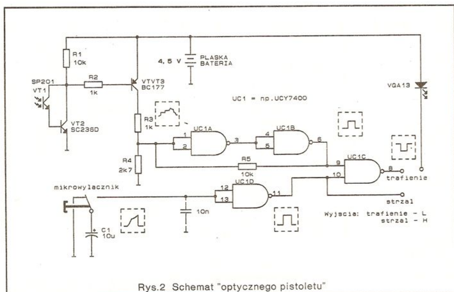
Celownik optyczny umieszcza się z jednej strony plastikowej rury, do której jest przymocowany uchwyt. Uchwyt można mocować przy pomocy śruby. Druga strona



Rys.1 Zasada "optoelektronicznego myśliwego"

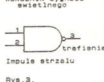
c.d. ze str. 5

mgr inż. Zbigniew Pędzik



Rys.2 Schemat "optycznego pistoletu"

Wskaznik sygnalu swietlnego



1	2	3
L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L

Rys.3 Tabela stanów wyjścia "pistoletu"

rury wykorzystana jest dla umieszczenia głównego układu elektronicznego z fototranzystorem. W uchwycie umieszczona jest płaska bateria, mikrowyłącznik i kondensator elektrolityczny. Uchwyt zrobiony jest z aluminium i jest tak wygięty, że bateria trzyma się sama. Biegun ujemny jest zainstalowany do uchwytu aluminiowego i służy jako wyłącznik roboczy. Plastikowa rura ma 100mm długości, a średnicę 30mm. W górnej tylnej części rury umieszczona jest dioda świecąca wyprowadzona przez otwór na zewnątrz, służąca do sygnalizacji celnego strzału. Montaż elementów zalecany jest na dwustronnej płytce. Płytkę umieszcza się fototranzystorem do przodu. Przy wsuwaniu płytki do plastikowej rury należy zwrócić uwagę , aby pomiędzy okularem i fototranzystorem pozostało około 5mm do ustalenia ogniska. Do zasilania służy płaska bateria, której 4.5V gwarantuje pracę układu TTL D100. Fototranzystor VT1 pracuje z tranzystorem VT2 w układzie Darlingtona. Tranzystor VT3 służy do wzmacniania sygnału, który przez dzielnik R3, R4 jest podawany jako wejściowe napięcie progowe dla układu TTL. Dzielnik R3, R4 może służyć do ustalania tego napięcia progowego. Im więcej energii świetlnej pada na fototranzystor, tym większy sygnał wychodzi ze stopnia Darlingtona i na rezystorze R4 jest większy spadek napięcia. Z rezystora sprzężenia zwrotnego R5 można by zrezygnować, gdyż nie ma tutaj szczególnych wymagań do zabezpieczenia. Zakres zakłóceń "niedozwolony" 0.8V do 2V robi się niedostrzegalny.

Silne światło na fototranzystorze powoduje na wyjściu drugiej bramki poziom - H. Przy niskiej energii świetlnej wyjście przechodzi na poziom - L. Do tego miejsca układ pracuje jako wskaźnik świetlny.

Uruchomienie mikrowyłącznika (strzał), powoduje naładowanie kondensatora C1 krótkim L - impulsem na wejściu 3 bramki. Przez bramkę 3 zanegowany impuls strzału razem z "sygnałem wskaźnika świetlnego" podany jest na obydwa wejścia bramki 4, przy czym możliwe stany na wyjściu pokazane są na Rys.3. Trafienie, sygnał strzału oraz impuls strzału posiadają poziom - H. Sygnały te poprzez kondensator C1 (10µ około 0.25s) ustalają na wyjściu bramki 4 poziom - L. Dioda świecąca włączona naprzeciw $+U_B$ na krótko zabłyska. Pistolet może funkcjonować bez dodatkowej techniki. Powrót dźwigienki mikrowyłącznika powoduje natychmiastowe rozładowanie kondensatora i uruchomienie pistoletu może być wznowione.

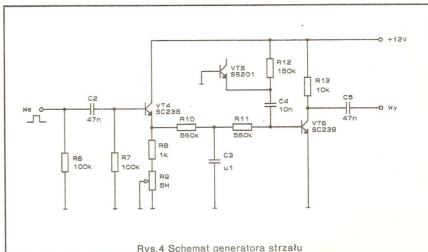
Generator strzału

Dla podniesienia atrakcyjności zabawy zastosowano elektroniczny generator strzału połączony ze wzmacniaczem i głośnikiem.

Impuls strzału z wyjścia bramki 3 przez kabel, podany jest do zewnętrznego, dodatkowego układu powodując formowanie obwiedni generatora szumów. Na Rys.4 pokazany jest schemat generatora strzału. Impuls strzału otwiera tranzystor VT4 tak, żeby kondensator C3 mógł się naładować. Tranzystor VT6 także przewodzi i pracuje krótko jako wzmacniacz.Tranzystor VT5 jest włączony jako dioda i służy do wytworzenia szumów, spadek impulsu strzału jest wzmocniony przez tranzystor VT6 i przez kondensator C5 podany na wyjście.Rezystor R9 służy do zmiany obwiedni sygnału.

Projektor punktu świetlnego

Zadaniem projektora punktu świetlnego jest poruszanie tym punktem na płaszczyźnie odbijającej światło. Taką płaszczyzną może być jasna ściana w pokoju.



Rys.4 Schemat generatora strzału

ELEKTRONIK
Nr 3 HOBBY 1992

Do formowania punktu świetlnego nadaje się lampa halogenowa o mocy 20W. Wiązka światła może być zrealizowana przy pomocy soczewki o krótkiej ogniskowej, albo parabolicznego zwierciadła jako reflektora. Dobre wyniki daje soczewka z ogniskową 35mm.

Prowadzenie kabla do lampy halogenowej wymaga ograniczenia prędkości poruszania punktem świetlnym. Na Rys.5 przedstawiony jest układ poruszający silnikiem w dwie strony. Układ zawiera dwa wsteczne źródła prądu. Ograniczenie ruchu silnika jest zrealizowane na dwóch mikrowyłącznikach. Podczas ruchu w jedną stronę zakończenie tego ruchu jest sygnalizowane i ruch silnika jest przełączany w drugą stronę. Po rozpoznaniu zakończenia ruchu w jedną stronę przez mechaniczne wprawienie w ruch dźwigni mikrowyłącznika, wejście "trafienie" jest zamknięte przez krótki czas. Dopływ prądu do lampy jest automatycznie przerwany i uruchomiony zostaje ruch w drugą stronę.

Na Rys.6 pokazana jest elektroniczna część układu automatycznego przełączania. Funkcyjnie układ automatycznego przełączania odpowiada monostabilnemu multiwibratorowi. Impuls trafienia wprowadza układ w aktywny stan, który powinien być tak długi, aż do ustawienia wyjścia do kierunku zwrotnego. Poprzez wyższe napięcie pracy można osiągnąć ruch w kierunku zwrotnym szybszy niż kierunek do przodu. W układzie automatycznego przełączania (Rys.6) zastosowano układ czasowy B555 w monostabilnym rodzaju pracy. Impuls trafienia dostarcza impulsu przełączającego dla multiwibratora monostabilnego. Obwód CGR5 ustawia czas trwania H - poziomu na wyjściu układu B555.Powoduje to, że tranzystor VT7 przewodzi i działa przekaźnik. Przy pomocy potencjometru RP1 zmienia się czas trwania aktywnego stanu. Dla podanych wartości czas ten może wynosić 1÷5s.

Przekaźnik swoimi stykami włącza pierwotne uzwojenie transformatora lampy halogenowej oraz obwód silnika. Aktywny stan wprowadza ruch zwrotny, który następnie jest przerwany po naciśnięciu na dźwignię mikrowyłącznika S1. Ustawienie wyjścia jest teraz osiągnięte i zabezpieczenie oczekuje następnego, kolejnego punktu na ścianie. Punkt ten ukazuje się po zakończeniu czasu stanu aktywnego. Przekaźnik odpada, lampa halogenowa zapala się i silnik porusza projekcyjną część. Cel nie został trafiony, ruch punktu zakończony przez naciśnięcie na S2, przy czym aktywny stan jest uruchamiany automatycznie.

Praktyczne doświadczenia

Do zabawy nie jest wymagane dobrze oświetlone pomieszczenie, gdyż potrzebny jest kontrast punktu świetlnego z otoczeniem. Dla ściany z jasnymi tapetami, projektowany punkt świetlny o średnicy 100mm rzucany z odległości 3m jest dobrze rozpoznawany przez układ optoelektroniczny. Najlepiej jest on rozpoznawany, kiedy światło lampy halogenowej pada prosto w ognisko soczewki skupiającej. Dioda świecąca jest połączona z dodatkowym układem elektronicznym. Trudności zwiększają się przez podwyższanie napięcia dla ruchu punktu świetlnego do przodu. Notowanie strzałów i trafień również jest źródłem pewnych trudności i można spróbować zrealizować to na drodze elektronicznego dodatkowego układu. Przedstawiony tutaj wariant zabawki jest wykonany w wersji najprostszej i można go modyfikować.

Zamienniki elementów półprzewodnikowych:

Tranzystory:

SP 201 - można zastosować BPYP 22 (lub BPRP 22)

SC 236D, SC 238 - BC 168, BC 183, BC 238, BC 548

SC 239 - BC 169, BC 184, BC 239, BC 249

SS 201 - BF 297...299, BF 422

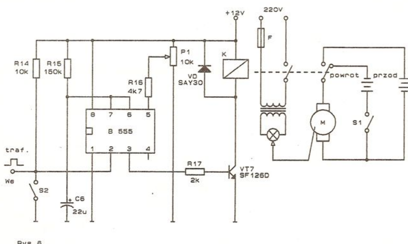
SF 126D - BC 140...141, 2N 2218...19(A)

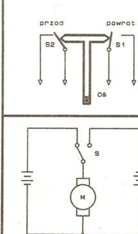
Diody:

SAY 30 - BAV 17, 1N 4148...49

VQA 13 - CQP 441...443

Opracowano na podstawie: Funkamateur 9/88





Rys.5 Sterowanie kierunkiem obrotów tylko przełącznikiem
Rys.6 Schemat układu automatycznego przemieszczenia.

Jan Kania

"Oszczędzacz" paliwa - dokończenie

Impulsy wejściowe oraz z generatora podawane są na komparator zbudowany na układzie US2.2. Napięcie na wyjściu komparatora ustawiane jest po włączeniu zasilania w stan wysoki, tranzystory T2 i T3 są otwarte i zawór odcinający jest zasilany podając paliwo do układu wolnych obrotów silnika. Równocześnie jest sterowany tranzystor T1 bocznikując rezystor R8. Gdy obroty silnika zaczną wzrastać, zmniejszać się będzie długość impulsów wejściowych, w chwili zrównania czasu trwania impulsów wejściowych oraz z generatora formującego zbocza narastające podawane na wejścia C i D przerzutnika US2.2 będą przesunięte o czas jaki wynosi układ formowania impulsów stałej szerokości (US1.C US1.D), co spowoduje zmianę stanu przerzutnika i zablokowanie tranzystorów sterujących zawór odcinający. Jednocześnie zanika napięcie na tranzystorze T1 powodując jego zablokowanie. Zostaje włączony rezystor R8 zwiększający stałą czasową układu generatora formującego. Gdy obroty silnika zaczną się zmniejszać, zmniejszać się będzie czas trwania impulsów wejściowych, aż do zrównania z czasem przebiegów generatora formującego. Spowoduje to zmianę stanu przerzutnika US2.2 na wyjściowy i ponowne załączenie zaworu. Obroty silnika, przy których zostaje odłączone paliwo od układu wolnych obrotów wynoszą 1500 obr./min, a przy spadku do 1300 obr./min zasilanie paliwem zostaje załączone, co daje bezpieczny margines do stabilnej pracy silnika na wolnych obrotach czy ewentualnym przyspieszeniu. Przyłączenia układu sterującego należy dokonać wg. Rys.2. Mikrowyłącznik MK 1 (hermetyczny) montuje się na wsporniku z blachy do szpilki mocującej gaźnik do kolektora ssącego. Dźwignia obracająca przepustnice ma powodować wyłączenie mikrowyłącznika w stanie spoczynku. Lekkie naciśnięcie na pedał przyspieszenia musi spowodować zadziałanie mikrowyłącznika. Szczegóły konstrukcji wspornika zależą od posiadanego mikrowyłącznika, i należy rozwiązać je indywidualnie.

Więcej kłopotu sprawi zdobycie zaworu odcinającego. Wprawdzie nowsze konstrukcje gaźników wyposażone są w takie zawory, lecz starsze typy ich nie posiadają. Swego czasu były produkowane przez firmę REFA zawory do gaźników typu WEBER, DCMP oznaczone symbolem EZ-10. Również z tej firmy pochodzą zawory EZ-20 stosowane w gaźnikach 34S... do samochodów POLONEZ, FIAT.

Niestety w tych gaźnikach efekt może być mniej widoczny, ponieważ posiadają pneumatyczny układ hamowania silnikiem, który częściowo spełnia funkcję realizowaną przez opisywany układ elektroniczny.

Nie należy stosować powyższego urządzenia w samochodach PF 126BIS do współpracy z istniejącą dyszą z zaworem elektromagnetycznym. Spełnia ona w tym samochodzie zupełnie inną funkcję. Ma za zadanie zwiększyć dawkę paliwa w momencie włączenia wentylatora chłodnicy, aby zapobiec spadkowi obrotów silnika.

Działanie układu jest następujące: z chwilą naciśnięcia pedału zwierają się styki mikrowyłącznika MK1 podając równolegle do napięcia z układu sterującego na zawór odcinający. Z chwilą osiągnięcia przez silnik 1500obr./min, kiedy to układ sterujący odłączy napięcie w miarę dalszego wzrostu prędkości obrotowej silnik pracuje normalnie z pełnym zasilaniem paliwem. Gdy zwolniony zostanie pedał przyspieszenia, mikrowyłącznik odłączy zasilanie zaworu i paliwo zostaje odcięte od układu wolnych obrotów. W chwili, gdy obroty silnika obniżą się do 1300obr./min układ sterujący przyłączy zasilanie zaworu, paliwo zostanie podane na dyszę co przywróci normalną pracę silnika.

Uruchomienie układu sprowadza się do dobrania rezystora R4 tak, aby stan niski na wyjściu bramki B US1 wynosił 4ms, oraz rezystora R8, żeby powrót do stanu wyjściowego następował przy 1300obr./min.

Po uruchomieniu płytkę można pokryć lakierem, montować w komorze silnika przykręcając do lewego nadkola. Wszystkie połączenia muszą być staranne, żeby nie występowały zakłócenia w pracy urządzenia. Technika jazdy w zasadzie nie odbiega od ogólnie przyjętych zasad. Należy dążyć do jak najdłuższego wykorzystania własności hamujących silnika. Dodatkowym efektem jest mniejsze zużycie hamulców.

AUTO

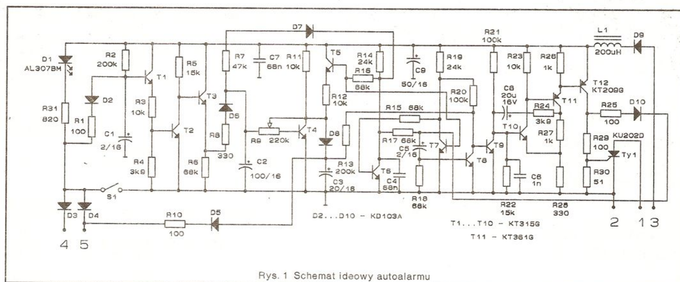
Leszek Madeja

Autoalarm "Sargis 2 M"

Urządzenie sprzedawane jest w zestawie, w skład którego wchodzą: układ elektroniczny w obudowie z tworzywa sztucznego (z wbudowanym mechanicznym czujnikiem udarowym zwierającym styk S1 w przypadku wstrząsu), komplet sześciu styków (zwierających do masy w przypadku otwarcia) służących do zabezpieczenia drzwi oraz pokrywy silnika i bagażnika, klaksonu do sygnalizacji dźwiękowej. Czujnik udarowy wyposażony jest w pokrętło umożliwiające regulację czułości, aż do zupełnego zablokowania czujnika. Producent podaje, że urządzenie przeznaczone jest do zainstalowania w każdym samochodzie z instalacją elektryczną 12V, z minusem na masie. Zakres temperatur pracy: -40...+55 stopni Celsjusza. Pobór prądu w stanie czuwania nie większy niż 10 mA. Pozostałe parametry są następujące:

- czas (martwy) przejścia w stan czuwania po włączeniu

BAZAR



Rys. 1 Schemat ideowy autoalarmu

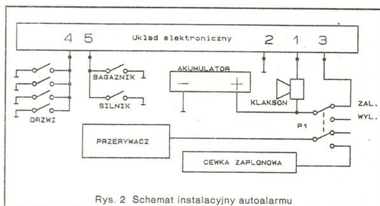
alarmu i opuszczeniu pojazdu: 7...40 s

- czas trwania sygnalizacji dźwiękowej (alarmowej) po jej włączeniu bez zwłoki: 20...50 s

- czas opóźnienia (zwłoki) włączenia sygnalizacji dźwiękowej po otwarciu drzwi lub zadziałaniu czujnika udarowego: 7...15 s

Po opuszczeniu pojazdu przez kierowcę urządzenie sygnalizuje przejście w stan czuwania krótkim sygnałem dźwiękowym. Schemat ideowy autoalarmu przedstawiony jest na rys.1.

Po załączeniu zasilania przerzutnik na tranzystorach T6 i T7 ustawi się w stanie, w którym tranzystor T6 jest załączony, a T7 wyłączony. Napięcie zasilające poprzez rezystory R19 i R20 podawane jest na bazę tranzystora T9 podtrzymując go w stanie nasycenia, co zapewnia blokowanie niesymetrycznego multiwibratora (zrealizowanego na tranzystorach T10, T11). Taki stan umożliwia kierowcy opuszczenie pojazdu po załączeniu autoalarmu. Styk S1 będący elementem czujnika udarowego zostaje zwarty na wskutek wstrząsu występującego przy wysiadaniu. Zwarty styk S1 (a także występujące przy otwartych drzwiach zwarcie do masy zacisku 4, do którego podłączone są styki zabezpieczające drzwi) nie pozwala na naładowanie kondensatora C1, który poprzez rezystor R1 będzie rozładowywał się dopóty, dopóki zwarty będzie S1, lub zwarty do masy zacisk 4 lub 5 (do którego podłączone są styki zabezpieczające pokrywę silnika i bagażnika). Przy rozładowanym kondensatorze C1 tranzystor T2 jest zatkany, a prąd płynący przez T3, R8, D6 szybko ładuje kondensator C2.



Rys. 2 Schemat instalacyjny autoalarmu

Po ustaniu drgań i przy zamkniętych drzwiach i pokrywach silnika i bagażnika kondensator C1 zostaje naładowany,tranzystor T2 załącza się i kondensator C2 zaczyna rozładowywać się przez obwód R7, D7, T6 i R9, T4. Przy tym rosnące napięcie na kondensatorze C3 zaczyna podtrzymywać (poprzez rezystor R13) w stanie załączonym tranzystor T9 . Kiedy napięcie na kondensatorze osiąga wartość 8...9 V, prąd płynący przez złącze emiterowe tranzystora T5 ustawia przerzutnik w stan, w którym tranzystor T7 załącza się, a T6 wyłącza się. W ten sposób autoalarm przechodzi samoczynnie w stan czuwania. Moment przejścia jest sygnalizowany niegłośnym przerywanym sygnałem, będącym potwierdzeniem prawidłowego działania urządzenia. Potwierdzenie to jest możliwe dzięki obwodowi D10, R25, R17, C5, R18 i tranzystorowi T8. Potencjometr montażowy R9 służy do ustawienia długości czasu martwego (odcinka czasu od momentu załączenia zasilania i opuszczenia pojazdu do momentu przejścia w stan czuwania).

Drgania samochodu wywołane próbą odkręcenia kół, wymontowania lamp, otwarcia drzwi itp. spowodują zadziałanie mechanicznego czujnika udarowego tj. zwarcie styku S1, przez który szybko rozładuje się kondensator C1. Tranzystor T2 zostanie zatkany, a kondensator C2 szybko ładuje się. Kondensator C3 zaczyna stopniowo rozładowywać się przez rezystor R13. W ciągu 7...15 s kondensator rozładuje się całkowicie i tranzystor T9 zostanie zatkany. Zaczyna pracować niesymetryczny multiwibrator (T10, T11), z którego impulsy z częstotliwością 0,5...2 Hz podawane są (przez T12, Ty1) na sygnał dźwiękowy (klakson) podłączony do zacisku 1. Analogicznie układ zachowuje się po otwarciu drzwi (zwarcie do masy zacisku 4). Zwłoka 7...15 s przed załączeniem sygnału dźwiękowego daje osobie uprawnionej czas na wyłączenie alarmu po wejściu do pojazdu.

Otwarcie pokrywy bagażnika lub silnika (zwarcie zacisku 5 do masy) spowoduje szybkie naładowanie kondensatora C2 i szybkie rozładowanie C3 przez diodę D5, co w rezultacie da załączenie sygnału dźwiękowego bez zwłoki.

c.d. ze str. 9

Leszek Madeja

Rys.2 przedstawia kompletny blokowy, instalacyjny schemat autoalarmu. Ukryty przełącznik dźwigienkowy P1 (migowy) służy jednocześnie do załączenia autoalarmu i wyłączenia układu zapłonowego pojazdu. Należy pamiętać, że przedstawiony na schemacie klakson jest drugim klaksonem w pojeździe i służy wyłącznie do sygnalizacji alarmowej.

Budując zbliżony autoalarm we własnym zakresie można zrezygnować z czujnika udarowego lub zastosować gotowy wyrób rzemieślniczy. W praktyce czujnik udarowy może sprawić wiele kłopotów. Zdarzają się fałszywe alarmy spowodowane przez wiatr oraz dzieci, które odkryły nową zabawkę.

Elementy półprzewodnikowe (w nawiasie zamienniki krajowe bądź zachodnie)

D1 - АЛ307ВМ (LED czerwona, np. CQYP 441)

D2...D10 - КД103А (100mA/50V np. BAVP18...21)

T1...T10 - КТ315Г (BC 107)

T11 - КТ361Г (BC 177)

T12 - КТ209Г (30V/300mA/200mW, np. BC313, BD136)

Ty1 - КУ202Д (10A/120V, np. BTP-10/100)

BAZAR

mgr inż.
Witold Wrotek

Światłoczuły przełącznik półprzewodnikowy

Opisany poniżej układ przełącznika został zaprojektowany w ten sposób, aby mógł być włączony bezpośrednio do sieci. Dzięki przyjęciu takiej koncepcji stało się możliwym wyeliminowanie niskonapięciowego zasilacza i sprowadzenie do minimum kosztów budowy oraz wymiarów gotowego urządzenia. Dodatkową zaletą tego rozwiązania jest brak przekaźników, które w momencie przełączania powodują iskrzenie i inne zakłócenia sieciowe, których źródłem są styki i indukcyjności cewek.

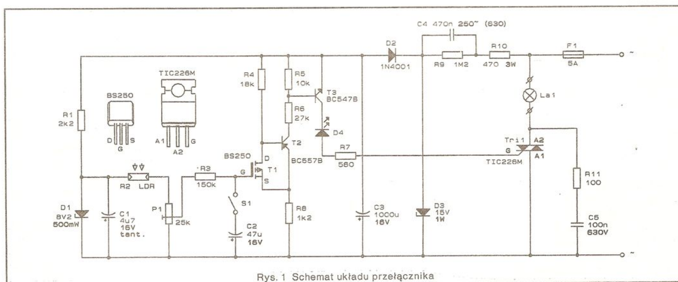
Zadaniem przełącznika może być np.włączanie oświetlenia po zapadnięciu zmroku i wyłączanie gdy się rozwidni.

Układ jest zasilany z sieci za pośrednictwem: R10, C4, D3, D2 i C3.

Dioda D1 jest źródłem napięcia odniesienia (8.2[V]) dla układu pomiaru natężenia oświetlenia, R2-P1.

Wraz ze spadkiem intensywności oświetlenia rezystancja elementu światłoczułego R2, wzrasta. W rezultacie spadki napięć: na potencjometrze P1 i na złączu bramka-źródło tranzystora T1 maleją. Jeśli S1 jest zamknięty, stała czasowa obwodu R3-C2 sprawia, iż zmiany napięcia na bramce tranzystora T1 są wolniejsze niż na rezystorze R2. Dzięki temu szybkie wahnięcia natężenia oświetlenia nie powodują reakcji układu.

Elementy: T1, T2, R4, R5, R6 i R8 tworzą przerzutnik Schmitta. Zwykle T1 przewodzi, a T2 jest wyłączony. Gdy napięcie na bramce tranzystora FET spadnie poniżej pewnego poziomu, T2 zostanie włączony. W efekcie, T3 zacznie przewodzić i spowoduje wpłynięcie do bramki triaka Tr1 odpowiedniego prądu. Obciążenie, lampa La1, zostanie wówczas zasilone. Jeśli intensywność oświetlenia wzrośnie do poziomu pośrednio ustalonego przez położenie suwaka potencjometru P1, T1 zostanie włączony, a obwód w którym znajduje się obciążenie przerwany. Przełącznik S1 jest zamykany w czasie strojenia układu, aby wyeliminować wpływ stałej czasowej. Po wyłączeniu z sieci rezystor R9 umożliwia rozładowanie pojemności C4.



Rys. 1 Schemat układu przełącznika

DOM

UWAGA ! W wielu punktach układu występuje napięcie o wartości niebezpiecznej dla życia. Konieczne jest zatem przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy pracy z urządzeniami elektrycznymi. Nie wolno pracować przy przełączniku jeśli jest on włączony do sieci. Podczas regulacji lub użytkowania, przed dotknięciem dowolnego elementu należy przy pomocy próbnika lub miernika upewnić się czy nie jest on pod napięciem.

Opracowano na podstawie:

Elektor Electronics, July/August 1990 r .

mgr inż.
Sławomir Szczęśniewicz

LM 1131 - podwójny układ redukcji szumu Dolby - B

Jest to monolityczny układ zawierający podwójny procesor Dolby - B. Obydwa reduktory są niezależne funkcjonalnie, posiadając jedynie wspólne zasilanie. Układ jest idealnym do wykorzystania w sprzęcie stereofonicznym wysokiej klasy, lub w pojedynczych kanałach w układzie szeregowym dla stworzenia pochodnych systemów redukcji szumów.

Struktura pojedynczego kanału LM 1131 jest bardzo zbliżona do pojedynczych reduktorów LM 1112 lub NE 645 do 8. Zasada ich działania była już wielokrotnie opisywana w publikacjach np. Radioelektronika. Układ pracuje optymalnie w konfiguracji zgodnej z aplikacją przedstawioną na Rys.1.

Wzmacniacz wejściowy (człon A) jest jednak uboższy niż LM 1112, a wspólne dla członów wzmacniacza A i ekspandera EK wyprowadzenie 10, 11 daje skromniejsze możliwości dla filtracji górnozaporowej sygnału wejściowego. Masa wejścia sygnałowego (wypr.8 i 13) jest na poziomie pozornego "zera". Przy zastosowaniu symetrycznego zasilania układu nie jest konieczne stosowanie rezystorów R1 i R2 (Rys.1). Wyłączenia układu korekcji szumów dokonuje się przez podanie zewnętrznego napięcia z gałęzi D1, D2, R3 do wyprowadzeń 3 i 18. R3 należy dobrać stosownie do napięcia zasilającego Ucc tak, aby na wyprowadzeniach 3 i 18 napięcie osiągnęło wartość 3V, co wprowadza układ w stan pracy bez korekcji.

Poziom przenoszonego przez układ sygnału jest silnie zależny od napięcia zasilania (charakterystyka elektryczna), dlatego wybrana wartość Ucc musi być stabilna.

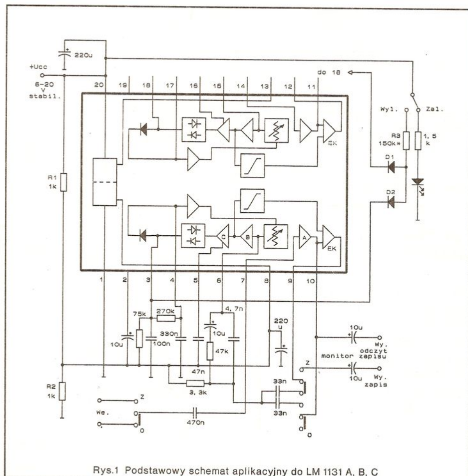
Charakterystyka pracy układu NR (Noise Reduction) w wariancie zapisu przedstawiona w sposób liczbowy (Tab.1) jest typowa, zgodna z normami Dolby - B w/g CCIR.

Opracowano na podstawie:

National Semiconductor,

Special Purpose Linear Devices

c.d. na stronie 12



Rys.1 Podstawowy schemat aplikacyjny do LM 1131 A, B, C

c.d. ze str. 11

mgr inż.
Sławomir Szczęśniewicz

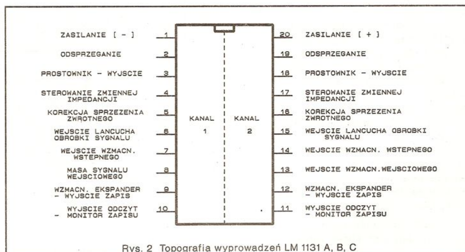
Tabela 1.

Warunki graniczne:
Maksymalne napięcie zasilania - 24V
Zakres temperatur pracy - -20°C÷70°C
Temperatura przechowywania - -65°C÷150°C
Parametry elektryczne:
dla Ucc = 12V, T_{OTOCZ} = 25°C, Poziom 0dB - wyjście Dolby 580mV (wypr. 10, 11)

Parametr	Warunki	LM1131A			LM1131B			LM1131C			Wymiar
		Min	Typ	Max	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max	
Napięcie zasilania		5	-	20	5	-	20	5	-	20	V
Prąd zasilania			20			20			20		mA
Wzmoc. napięciowe Pin 7-10 i 14-11 Pin 10-9 i 11-12	 1kHz Odczyt 1kHz Odczyt	19.2 -0.5	19.7 0	20.2 0.5	18.7 -0.5	19.7 0	20.7 0.5	18.2 -1.0	19.7 0	21.2 1.0	dB dB
Poziom przesłuchu między kanałami	1kHz 0dB	-60	-90	-	-60	-90	-	-60	-90	-	
Stosunek Sygnał/Szum -Zapis -Odczyt	ROWE=10kΩ ROWE=1kΩ ROWE=10kΩ ROWE=1kΩ	77	79 82 90 92	-	75.5	79 82 90 92	-	74	79 82 90 92	-	dB dB dB dB
Charakt. zapisu	10kHz, 0dB 1.3kHz, -20dB 5.0kHz, -20dB 3.0kHz, -30dB 5.0kHz, -30dB 10kHz, -40dB	0 -16.2 -17.3 -21.7 -22.3 -30.1	0.5 -15.7 -16.8 -21.2 -21.8 -29.6	1.0 -15.2 -16.3 -20.7 -20.0 -29.1	0.2 -16.7 -17.8 -22.2 -22.8 -30.3	0.5 -15.7 -16.8 -21.2 -21.8 -29.6	1.2 -14.7 -15.8 -20.2 -20.8 -28.9	-0.5 -17.2 -18.3 -22.7 -23.3 -30.6	0.5 -15.7 -16.8 -21.2 -21.8 -29.6	1.5 -14.2 -15.3 -19.7 -20.3 -28.6	dB dB dB dB dB dB
Przenoszenie sygnału	1kHz U_{cc}=5V U_{cc}=12V U_{cc}=20V	14.0	6.5 16.0 21.0		14.0	6.5 16.0 21.0		14.0	6.5 16.0 21.0		dB dB dB
Rezyst. wejściowa	Pin 7 i 14	45	65	80	45	65	80	45	65	80	kΩ
Rezyst. wyjściowa	Pin 9 i 12 Pin 10 i 11		30 30	55 55		30 30	55 55		30 30	55 55	Ω Ω
Pasmo przenoszenia	U_3=U_{18}=3V, NR wył.	200kHz±3dB									

Typ obudowy LM1131A, B, C

* obudowa M 20 B - dwurzędowa miniaturowa do montażu powierzchniowego
* raster wyprowadzeń 1.27mm
* odległość między rzędami 10.0 do 10.64mm
* obudowa N 20 A - odpowiednik krajowej CE-94



Rys. 2 Topografia wyprowadzeń LM 1131 A, B, C

TYP	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
BZ1/C,D	BZYP11K	C808	Z1..8	KZ272..76	SZX18
BZ2/C,D	D815..17	1..8N270	SZX19	ZL1..28	
BZP611C15	BZY85C15				
BZP620	2N3055				
BZP620C12	ZY12	ZX12	BZY84C12		
BZP620C3V9	ZPD2,7				
BZP620C4V7	ZPD4,7				
BZP630C	BZP683C				
BZP630D15	ZE10D15				
BZP683C...	BZX83C...	BZX55C...			
BZP683C6V8	BZX83C6V8				
BZP85B13	ZPD13				
BZX87C11	RD11E				
BZX87C12	RD12E				
BZX87C9	RD9,1E				
BZY85C33	ZPD33				
BZYP20/C,D	SZ501..22				
C808..814	BZ1				
CA555	ULY7855N				
CA3000	MA3000				
CA3005	MA3005				
CA3006	MA3006				
CA3011	UL1201N	LA1111			
CA3015	K140UD5				
CA3033	K140UD2A				
CA3042	LA1342	UL1241N			
CA3046	UL1111N				
CA3054	UL1102N				
CA3089	UL1200N				
CD4000B	MCY74000N				
CD4000E	K176ŁP4				
CD4001A	K561ŁE5				
CD4001B	MCY74001N	MHB4001	U4001D		
CD4001E	K176ŁE5				
CD4002A	K561ŁE6				
CD4002B	MCY74002N				
CD4002E	K176ŁE6				
CD4003A	K561ŁA9				
CD4003E	K176TM1				
CD4004A	K561IM1				
CD4004E	K176RM1				
CD4006E	K176IR10				
CD4007E	K176ŁP1				
CD4008A	K561IM1				
CD4008E	K176IM1				
CD4009E	K176PU2				
CD4010E	K176PU3				
CD4011A	K561ŁA7				
CD4011B	MCY74011N	MHB4011	U4011D		
CD4011E	K176ŁA7				
CD4012A	K561ŁA8				
CD4012B	MCY74012N	U4012D			
CD4012E	K176ŁA8				
CD4013	MCY74013DN	CLB2711	µA711		
CD4013A	K561TM2				
CD4013B	MCY74013N	MHB4013	U4013D		
CD4013E	K176TM2				
CD4015A	K561IR2				
CD4015B	U4015D				
CD4015E	K176IR2				
CD4016E	K176KT1				
CD4017E	K176IE8				
CD4019A	MCY74019N				
CD4019B	K561ŁS2				
CD4020A	K561IE16				
CD4022A	K561IE9				
CD4023A	K561ŁA9				
CD4023B	MCY74023N	U4023D			
CD4023E	K176ŁA9				
CD4024E	K176IE1				
CD4025A	K561ŁE10				
CD4025B	MCY74025N				
CD4025E	K176ŁE10				
CD4027A	K561TW1				
CD4027B	MCY74027N	U4027D			
CD4027E	K176TW1				
CD4028A	K561ID1				
CD4028B	MCY74028N	MHB4028	U4028D	K176ID1	
CD4028E	K176ID1				
CD4029B	MCY74029N				
CD4030A	K561ŁP2				
CD4030B	MCY744030N	U4030D			
CD4030E	K176ŁP2				
CD4031E	K176IR4				
CD4034A	K561IR6				
CD4035A	K561IR9				
CD4035B	MCY74035N	U4035D			
CD4042A	K561TM3				
CD4042B	U4042D				
CD4043A	K561ŁP2				
CD4047B	MCY74047N				
CD4049A	K561ŁN2				
CD4049B	MCY74049N				
CD4050A	K561PU4				
CD4050B	MCY74050N	U4050D			
CD4051A	K561KP2				
CD4052A	K561KP1				
CD4061A	≈K561RU2A				
CD4066A	K561KT3				
CD4066B	MCY74066N				
CD4069B	MCY74069N				
CD4071B	MCY74071N				
CD4081B	MCY74081N				
CD4093A	K561TŁ1				
CD4093B	U4093D				
CD4098B	U4098D				
CD4102B	MCY74102N				
CD4103B	MCY74103N				
CD4724B	MCY74724N				
CP1611	KR581IK1				
CP1621	KR581IK2				
CP1631-07	KR581RU1				
CP1631-10	KR581RU2				
CP1631-75	KR581RU3				
CPUZ80	U880D				
CQP431	CQP85N				
CQVP31	HD1131r				
CTCZ80	U867D				
D2	D9	DOG31			
D2B	1N40				
D2í	1S1657				
D7	D226	AYP601			
D7G	1N92				
D9E	1N56				
D9í	AAP120				
D11..18	DOG52				
D22-10,10R	D8	DSH6,DS6	M6,M6R	SSid04	S...AN12
D32-32,32R	M25,25R	SKN26	SKR26	S...GN31	
D32-40,40R	D34N	D34NR	M41,41R	SSiE13	RP1040,(R)
D217	SY210				
D218	SY230				
D220	1N662				
D220D	UL1242N				
D226	1N602				
D227	D228	4D20/12			
D235..8	BRY10..39				
D242..246	BAY54				
D242B	1N1059				
D815..17	BZ2				
DK60..63	BYP560..63	D213..231	KY721..725	SY160..73	SY201..208
DM74S370	=MH74S370				
DM74S571	=MH74S571				
DMG1..5	AY501..505	D302..305	4Y123..25	EFD105..6	AYP601..7
DOG31	AAP631	D2	D9	GA202	GA101..105
DOG51	AAY51	D19	D20	OA200	GA106
DOG52	AAP652	D11..18	1..6NN41	GA217	AA120BA130
DOG55..61	AAP655..61	EFD02/7			
DOG62	AAP114				
DR22-10,10R	MF10				
DZG1..7	BYD601..07	D7	D226	1..6NN70	GY101..05
E500C5	E500C2/972				
EFR105..6	DMG1				
EFT212..240	TG70				
EFT306..320	OC615				
EFT321..353	TG3				
EPT212..14	BUY52				
ESM227	UL1901M				
GA106	DG51				
GA107	DG52				
GA3005	MA3005				
GA3006	MA3006				
GC118	AC107				
GC121	AC116AC128				
GC122	AC125				
GC510	AC117				
GC520K	AC127				
GD150..243	TG70				
GD244	P215				
GD507	≈AAP161				
GD617	GD618	AD162			
GF121	AF429				
GF501	GT313				
GF502..06	GF140..81	AF514			
GF505	AF106				
GF515..17	EFT306..20	OC615	SFT317..19		
GF516	AF138				
GF517	AF515	AF426			
GFT337	AC161				
GS100..02	TG50				
GT109	GC503..06	OC58..60			
GT109B	2N105				
GT109E	2N139	2N218			
GT115A	2N107				
GT115G	2N591	2N536			
GT115W	2N506	2N535A,B			
GT305A	2N499A	2N501	2N979,80	2N1499A	2N2199

GT305B	2N2273				
GT305G	2N1500				
GT305W	2N1292	2N1748			
GT308A	2M794,5	2N1300,01			
GT308B	2N796	2N1683			
GT309A	TG3F	ASY34..37			
GT310B	2N503				
GT310D	2N128				
GT311I	2N797	2N955,A	2N2482		
GT311í	2N1585				
GT313	AF514	GF501			
GT313A	2N502A,B				
GT313B	2N700	2N741			
GT320B	2N705	2N710,A,B	2N711,A,B	2N22635	2N3883
GT321D	2N1384				
GT321q	2N1204A	2N1494A			
GT322b	2N987				
GT322W	2N990,1				
GT328	GF505				
GT328A	2N3127	2N3279,80			
GT341W	2N2999				
GT346B	2N3399				
GT376A	2N700	2N700A	2N2360,61	2N2415,16	2N3217
GT701	KT807	P702	KU601..612	2N3055	
GT701A	2N2337A	2N2338A	2N2142A	2N2143	2N3611
GT703D	2N2836				
GT705B	2N326	2N1321	2N1329		
GT705D	2N4077				
GT705G	2N1218				
GT810A	AU103	2N3730			
GT905A	2N2147	2N3732			
GT905B	2N2148				
HA2530	K154UD2				
HA2700	K154UD1				
HLX1402R	STK015				
HM6504	KR188RU3A	KR188RU3B			
HM6504-5	KR537RU2A	KR537RU2B			
HS170	TG50				
IM5508MDE	=KR185RU5				
IM6508	=KR537RU1A				
ITT600	BYP401-50	1N4148			
K140UD1A	µA702				
K140UD5A	CA3015				
K140UD6	MC1456				
K140UD7	SFC2741M				
K140UD8A	µA740H				
K140UD8W	µA740C				
K140UD9	CA3033				
K140UD11	LM118				
K140UD12	µA776				
K140YD7	µA741C				
K140YD8	µA740				
K140YD12	LM118				
K140YD12	µA776				
K140YD14	LM108				
K142EH8	µA7812				
K142EH8B	µA7815				
K142EH9V	µA7824				
K154YD2	HA2530				
K154YD3	AD509				
K538YH1	LM318				
K553OD1W	µA709C				
K553UD1A	µ709AC				
K553UD2	LM101AW				
K553YD5	1Y0101A	LM101A			
K553YD5	µA725				
K554SA3	HAC111	LM111			
K554UD1A	SFC2740				
K597CA1	AmB85				
KA201..204	BA507				
KA501..504	BAY55				
KC107..506	BC504				
KC237A,B,V	BC237				
KC238A,B,C	BC238				
KC239B,C,F	BC239				
KC307A,B,C	BC307				
KC308A,B,C	BC308				
KC309B,C,F	BC309				
KC507	BC180	BC206	BC207		
KC508	BC148				
KC509	BC209	BC149			
KC635	BC635				
KC636	BC636				
KC637	BC637				
KC638	BC638				
KC639	BC639				
KC640	BC640				
KD202B	1N3246				
KD333	BD233				
KD334	BD234				
KD335	BD235				
KD336	BD236				
KD337	BD237				
KD338	BD238				

KD366	BD266				
KD366A	BD266A				
KD366B	BD266B				
KD367	BD267				
KD367A	BD267A				
KD367B	BD267B				
KD504..610	BAY55				
KDY23	BDY23				
KDY24	BDY24				
KDY25	BDY25				
KDY56	BDY56				
KDY73	BDY73				
KDY74	BDY74				
KDY76	BDY76				
KF167..517	BF519				
KF423	BF423				
KF470	BF470				
KF508	BF520				
KF524	BF214				
KF525	BF215				
KP102	KF520	SM101..104	KP103	KP301	
KP140YD2	µA742				
KP142EW1	µA723				
KP142EW5	µA7805				
KP302A	2N4222				
KR903A	2N2947,8				
KT104A	2N1028	2N1220	2N1222	2N1643	
KT104B	2N1024,7				
KT104G	2N1219	2N1221			
KT117	2N2646				
KT201B	2N2432A	2N4238			
KT201W	2N2372,3				
KT203B	2N923,4	2N943,4	2N2274,5		
KT203W	2N2276,7				
KT301B	2N1387				
KT301D	2N842	2N1390			
KT301W	2N843				
KT305B	2N2200	2N2273			
KT3117A	2N2020				
KT3117A	2N2020	2N2021,A	2N2022	2N2539	2N3301
KT312..315	BF219				
KT312A	2N702				
KT312B	BFP521	2N708			
KT312W	2N703	2N706,8			
KT313A	2N2906,A				
KT313B	2N2907,A				
KT313B	2N3250,A				
KT315A	BFP721	BFP719			
KT315B	2N2712				
KT315í	2N2711				
KT316	2N709,A				
KT316B	2N2784				
KT316B	2N2475	2N3010			
KT321B	2N729				
KT321W	2N728				
KT325A	2N2615				
KT325B	2N2616	2N2708			
KT337A	2N3304				
KT339A	BF241				
KT340B	2N753	2N919			
KT340W	2N706	2N743,4	2N784A	2N834,5	2N919,20
KT342A	2N916	2N929,30			
KT342G	2N9156				
KT345B	2N3249				
KT347A	2N869A				
KT347B	2N2894	2N3012			
KT349A	2N726				
KT349B	2N727				
KT3501	BF519				
KT350A	2N978				
KT351A	2N2696	2N3121			
KT352A	2N2411..12				
KT368A	2N918	2N3600			
KT368B	2N917				
KT373N	2N3390				
KT463A	2N4260				
KT601A	P307	2N734	2N735A	2N1566A	
KT602B	2N1566A				
KT603B	2N2237				
KT608A	2N1958				
KT608B	2N2224				
KT611G	BF337				
KT616B	2N914	2N3210			
KT617A	2N1838..40	2N3336			
KT630A	2N698,9	2N1893	2N2102,A	2N2243	
KT630B	2N1890	2N2405	2N3019,20	2N3107	
KT630D	2N696,7	2N2194,A	2N2270	2N2868	
KT630E	2N1420	2N1507	2N1711	KT6306	2N2192,A
KT630G	2N1613	2N1889	2N2193,A	2N2297	
KT646A	2N3134				
KT704A	2N3585	2N4240			
KT801A	2N2890,1	2N4237	2N4239		
KT801B	KU601	2N1700	2N4238		
KT802	GT701				

KT803A	2N1702				
KT805A	2N3441				
KT805B	2N3954,A	2N3766			
KT809A	2N3584	2N3738,9			
KT819GM	2N3055	2N3716			
KT904A	2N3375				
KT908A	2N2813				
KT908B	2N2811				
KT922D	2N4128				
KT922G	2N4127				
KT928A	2N2217	2N2410			
KT928A	2N3015				
KT928B	2N2218,A	2N2219,A	2N2537,0		
KT933A	2N4031	2N4036			
KT933B	2N4037				
KT945A	2N3442				
KTA1015Y	BC251	BC213	BC307		
KTA562TMY	BC177	BC204	BC213	BC307	
KTC1815V	BC184	BC384			
KTC1959C	BC414	BC550			
KTC2482	BF299	BF420	BF393		
KU601	KT801B				
KU601..12	GT701				
KUX41N	BUX41N				
KY701..719	BAY54				
KY721..25	DK60				
KY907A	2N3733				
KY940/80+	4*SY320/0,75				
KY950/80	j.w.				
KYX20	TU1303	TU14-2KT			
KYX30	TU20-2MT	TV18-2MT			
KZ271..76	BZ1				
L123T2	LM723	SFC2723	µA723	TBA281	MC1223
L123T2	MK723-5C	SE550	NE550	MAA723	
LA1111	CA3011	UL1201N			
LA1201	UL1211N				
LA1221	UL1202L				
LA1230	UL1200N				
LA1342	CA3042	UL1241N			
LA1352	UL1221N	MC1352			
LA1353	UL1231N	MC1353			
LA3020	UL1301L				
LA3101	UL1321N				
LA3101	UL1321N				
LA3301	UL1601N				
LA3310	UL1611N				
LA4000	UL1461L				
LA4000	UL1461L				
LA4030	UL1401L				
LA4030	UL1401L				
LA4031	UL1402L				
LA4031	UL1402L				
LA4032	UL1403L				
LA4032	UL1403L				
LA4033	UL1405L				
LA4033	UL1405L				
LF156	MAC156				
LF355	MAC355				
LF356	MAC356				
LF356	MAC356				
LF357	MAC357				
LM100	SFC2100				
LM101	1YO101	BA101	K553UD2		
LM101A	1YO101A	K553YD5			
LM101A	1YO101A	K553UD5			
LM104	SFC2104M	MLM104			
LM108	K140YD14				
LM108	K140UD14				
LM109	SFC2109M	MLM109			
LM111	MAL111	K55CA3			
LM111	MAC111	K554SA3			
LM118	K140YD11				
LM118	K140UD11				
LM160	SG100	SFC210M			
LM165	SG105	SFC2105M	MLM105		
LM200	SG200	SFC2200			
LM204	SFC2204	MLM204			
LM205	SG205	SFC2205	MLM205		
LM209	SFC2209	MLM209			
LM300	SG300	SFC2300	300	MLM105	
LM301	ULY7701N				
LM304	SFC2304	MLM304			
LM305	SG305	SFC2305	305	MLM305	
LM305	BA305				
LM309	SG309	SFC2309	MLM309		
LM311	MAL311	ROB3111			
LM311	MAC311	ROB3111			
LM317	B317OH				
LM317	B317OH				
LM318	K538YH1				
LM339	ROB339				
LM555C	ULY7855N				
LM723	SG723	SFC2723C	µA723	NE550	TBA281
LM723	MLC723..5C	SE550	MAA723		

LM1458	MA1458				
LM3900	BM3900				
LM3900	BM3900				
MA751	BYP680-100				
MA3000	CA3000				
MA3005	GA3005				
MA3006	GA3006	CA3006			
MA7800	µA7800				
MA7805	µA7805				
MA7812	µA7812				
MA7815	µA7815				
MA7824	µA7824				
MAA115	OM200	TAA141	TAA131		
MAA125	TAA263	TAA111	TAA123		
MAA325	TAA193	TAA151			
MAA550	UL1505L				
MAA723	LM723				
MAA725	µA725				
MAA741	µA741				
MAA748	µA748				
MAC111	LM111	K554CA3			
MAC156	LF156				
MAC311	LM311	ROB3111			
MB8201	CM8101				
MBA540	TBA540				
MC530	TCA680	NE530			
MC1024	SAA1024				
MC1025	SAA1025				
MC1025N	SAA1025				
MC1310	A290D				
MC1352	LA1352	UL1221N			
MC1352	UL1221N				
MC1353	LA1353	UL1231N			
MC1353	UL1231N				
MC1455	ULY7855N				
MC1456	K140UD6				
MC1456	K140UD6				
MC1709A	TAA521	TL1709	TAA522		
MC1723	LM723				
MC1741	TBB0741	µA741	BA727		
MC1747	TBB0748	µA748	TDB0748		
MC6800	CM801				
MC6820	CM602				
MC6840	CM606				
MC6844	CM607				
MC6845	CM608				
MC6847	CM609				
MC6850	CM603				
MC6852	CM604				
MC6854	CM610				
MC6862	CM605				
MC6880	1ŁP6880				
MC10101P	K500ŁM101				
MC10102P	K500ŁM102				
MC10105P	K500ŁM105				
MC10106P	K500ŁE106				
MC10107P	K500ŁP107				
MC10109P	K500ŁN109				
MC10110P	K500ŁŁ110				
MC10111P	K500ŁE111				
MC10114P	K500ŁP114				
MC10115P	K500ŁP115				
MC10116P	K500ŁP116				
MC10117P	K500ŁK117				
MC10118P	K500ŁS118				
MC10119P	K500ŁS119				
MC10121P	K500ŁK121				
MC10123P	K500ŁE123				
MC10124P	K500PU124				
MC10125P	K500PU125				
MC10128P	K500ŁP128				
MC10129P	K500ŁP129				
MC10130P	K500TM130				
MC10131P	K500TM131				
MC10133P	K500TM133				
MC10134P	K500TM134				
MC10135P	K500TW135				
MC10136P	K500IE136				
MC10137P	K500IE137				
MC10140P	K500RU140				
MC10141P	K500IR141				
MC10160P	K500IE160				
MC10161P	K500ID161				
MC10162P	K500ID162				
MC10164P	K500ID164				
MC10165P	K500IW165				
MC10173P	K500TM173				
MC10174P	K500KP174				
MC10179P	K500IP179				
MC10180P	K500IM180				
MC10181P	K500IP181				
MC10210P	K500ŁŁ210				
MC10211P	K500ŁE211				
MC10216P	K500ŁP216				

Andrzej Łysiakowski

MC10231P	K500TM231				
MC10800	K1800WS1				
MC10802	K1800WB2				
MC10803	K1800WT3				
MC10808	K1800WR8				
MCA640	TCA640				
MCA640	TCA640	K174XA9			
MCA650	TCA650				
MCA650	TCA650	K174XA8			
MCA660	TCA660				
MCA660	TCA660	K174YK1			
MCM10145	K500RU145				
MCM10148	K500RU148				
MCM10149	K500RE149				
MCM78308	CM7800				
MCY74013DM	CD40B				
MEM2009	MH2009	K190KT1			
MEM2009A	MH2009A				
MEM5116	K591KN1				
MGT08W	2N132A				
MGT108A	2N130	2N206			
MGT108B	2N133				
MGT108G	2N207,A,B	2N265			
MGT108W	2N131,A	2N132A			
MH7400	SFC400E	SN7400N	TP7400		
MJE340K	MJE344	BD157			
MJE344K	MJE340	BD157	TEO1461		
MK4006	KR507RU1				
MK4116	MHB4116	CM8116	U256D		
MK4116-4	K565RU3A				
MKB3600	K596RE1				
ML160	K190KT2				
ML163	K1KT902				
MM4232	K505RE3				
MM4282	K501RE1				
MP111..113	patrzBF504				
MP20A	2N653,4	2N1303			
MP20B	2N655	2N1175			
MP20W	2N109				
MP21B	2N1926				
MP21E	AC125W				
MP21G	2N1924,5				
MP25	ACY44				
MP25A	2N189	2N1900			
MP25B	2N191				
MP26B	4NU73	2N186A			
MP35..38	2N444	101..107			
MP37	2N445A				
MP38	2N193	2N445			
MP39..41	patrzTG2				
MP39..42	patrzTG50				
MP39A	2N273	2N405,6			
MP39B	2N331	2N1413..15			
MP40	2N405				
MP40A	2N215	2N237	2N183	2N368	
MP41A	2N369	2N2428			
MP41B	2N404	2N1681			
MP42	2N1305				
MP42A	2N581	2N1353			
MP42B	2N123	2N1354			
NE530	MC1530	TCA680			
NE542	K548UN1				
NE545B	K174HA3				
NE550	UM723				
NE555	ULY7855N				
OA5	OA9	AAYP37	AAY37		
OA81	DOG31	AAP120			
OA85	DOG52				
OA90	V11N				
OA91	DOG53				
OA95	1T22				
OA128	BAYP43	BAY16			
OA200	DOG51				
OA625..705	DOG52				
OA1150..1172	DOG52				
OC16	TG70..72				
OC26	OC27	AD136	OC1016	TG70	
OC30	AD365	OC131			
OC44	TG20	OC613			
OC45	TG3F	TG10	OC612		
OC58..60	GT109	GC503..506			
OC70	OC1070	TG2	TG4	OC602	
OC71	OC1070	TG5			
OC72..76	TG50	OC1072..79	TG53		
OC73	TG2				
OC75	TG32	OC604			
OC76	TG52				
OC131	AD365				
OC169	AF428	AF426			
OC170	P309				
OC602	TG2				
OC6015	P309				
OM200	TA141	TAA131	MDA115		
P1A..P1G	P13	MD13	PM13B		

P1D	P13B	MP13B	MP39	P39	
P1Je	P13	MP13	P39B	MP39B	
P2A	P26	MP26	P26A	MP26A	
P4	P216	TG70			
P6	P13	MP13	P39	MP39	
P10	MP37				
P11	MP38				
P13	MP13	P39	MO39	TG2	
P14	P40	MP40	TG5		
P27	2N175				
P27	2N175				
P27A	2N220				
P27A	2N220				
P201..203	AD365				
P202	TG70..72				
P210	P217	BUY52			
P210B	2N456	2N457	2N458		
P213	2N141	2N2835			
P214A	TG70				
P214A	2N350	2N2659	2N2665	2N2666	
P215	GD244	2N2660	2N2661	2N2667	
P216B	2N555	2N554	2N178		
P307	2N560	2N734			
P307B	2N754	2N844			
P309	OC170	OC6015	2N738	2N1572	
P401	TG39				
P403	AF426	TG39			
P406	TG10	2N2089			
P416	2N602	2N603			
P416A	2N604	2N2089			
P416B	2N2092				
P417	2N1727	2N1746	2N1747	2N1752	2N1786
P417A	2N1726	2N1728	2N1785		
P417B	2N1865				
P422	2N1524	2N1526			
P6021	BD136	BD166			
P701A	2N1714	2N1716			
P702	2N1701				
PA436	MAA436				
PIOZ80	U855D				
RC555	ULY7855N				
RD11E	BZX87C11				
RD12E	BZX87C12				
RD91E	BZX87C9				
REI01	MAC01				
S3900SF	BTP129/750				
S3901EE	BTP128/550				
S8223	K155RE3				
SA129..131	BA507				
SAA1024	MC1024				
SAA1025	MC1025				
SAB3011	U807D				
SAB3022	U806D				
SAS261	B461G				
SAS262	B462G				
SAS580	UL1958	K1003KN1A	K1003KN1B		
SAS580	UL1958N				
SAS590	UL1959N				
SAS590	UL1959	K1003KN2A	K1003KN2B		
SAY10..40	DAY54				
SE527K	K521SA4				
SF111..113	BF504				
SF126..216	BF519				
SFC2100	LM100				
SFC2104M	LM104	MLM104			
SFC2109	LM109	MLM109			
SFC2200	LM200				
SFC2209	LM209	MLM209			
SFC2300	LM300				
SFC2301ADC	ULY7701N				
SFC2304	LM304	MLM304			
SFC2710EC	ULY7710N				
SFC2711EC	ULY7711N				
SFC2723EC	UL7523N				
SFC2740	K54UD1A				
SFC2741DC	ULY7741N				
SFC2741M	K140UD7	ULY7741N	µA741C		
SFC2805RC	UL7505L	UL7505L	SFC2805RC		
SFC2812RC	UL7512L				
SFC400E	MH7400	SN7400N	TP7400		
SFC410E	MH7410	SN7410	TP7410		
SFC420E	MH7420				
SFC80101E	UCY780101N				
SFD106	APP161				
SFT124..131	AD365				
SFT212..214	TG70				
SFT306..308	TG50				
SFT317..319	GF515				

Oznaczenie:
= podobny lub zmienione wyprowadzenia

c.d. w następnym numerze

mgr inż.
Jolanta Dąbrowska

ELEKTRONIK
Nr 3 HOBBY 1992

Elektroniczny bezpiecznik

Elektroniczny bezpiecznik jest precyzyjnym szybko działającym układem przerywającym, który prędko zostanie jednym z najbardziej użytecznych urządzeń warsztatowych. Jedyne co trzeba zrobić chcąc go wykorzystać, to podłączyć do reperowanego urządzenia i następnie ustawić próg prądowy do wymaganej wartości z zakresu od 1/10 do 10A. Elektroniczny bezpiecznik może też być wykorzystany, po zaprojektowaniu nowego układu, do pomocy przy wyborze odpowiedniej wartości bezpiecznika. Elektroniczny układ przerywający jest włączony w miejsce zwykłego bezpiecznika w urządzeniu naprawianym lub testowanym.

Jeżeli bezpiecznik "wyłączy się", zapali się czerwona dioda LED i zostanie odłączone zasilanie. W celu przywrócenia działania należy wcisnąć odpowiedni przycisk.

Opis układu

Jak pokazano na Rys.1 dwie końcówki testujące są połączone szeregowo ze stykami normalnie zamkniętymi przekaźnika RY1, 12-amperowym bezpiecznikiem (F1) i dwoma zwojami uzwojenia pierwotnego transformatora toroidalnego T1. Uzwojenie wtórne transformatora T1 jest nawinięte poniżej pierwotnego na 1/2-calowym pierścieniu. Uzwojenie wtórne to 100 zwojów drutu o maksymalnej rezystancji 8÷10Ω. Jest ono podłączone do dwuzakresowego przełącznika S1. Przełącznik jest połączony z siecią rezystorów poprawiającą stabilność i łatwość działania. Zakres niski pozwala na ustawienie wartości od 1/10 do 6A, a wysoki od 1 do 10A. Ponadto występuje zachodzenie na siebie zakresów dla pewnych wartości. Kondensatory C1 i C2 tworzą "high-frequency" filtr redukujący szum tonowy i piki napięciowe.

Wzmacniacz operacyjny IC1-a wzmacnia i prostuje zmienny sygnał wejściowy i podaje go do IC2-a tj. LM339 - komparatora, który jest wykorzystany do ustawienia progu lub prądu potencjometrem R7. Dioda D3 tworzy układ klampujący, który utrzymuje wejście układu IC2-b na stałym poziomie. Przefiltrowany stały sygnał wyjściowy jest wzmacniany przez IC2-b i podany do tranzystora Q1. Tranzystor Q1 zmienia poziom napięcia z wyjścia IC2-b, dostosowując go do właściwego poziomu i polaryzacji potrzebnych do wysterowania bramki tyrystora SCR1. Kiedy prąd wejściowy osiągnie granicę ustawioną potencjometrem R7, tyrystor załączy się. Zadziała przekaźnik(zestyki zostaną otwarte) i dioda LED1 pokaże, że układ jest "rozłączony". Dioda LED pozostanie włączona, natomiast zasilanie testowanego urządzenia zostanie odłączone , aż do momentu przyciśnięcia S3.

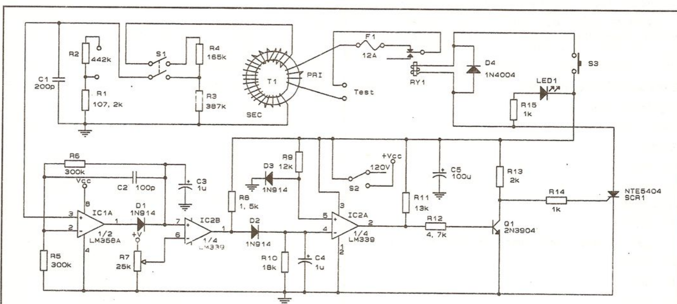
Pobór prądu przez elektroniczny bezpiecznik wynosi około 10-15mA przy braku obciążenia i około 100mA kiedy przekaźnik jest przyciągnięty. Układ zasilania wzmacniaczy operacyjnych nie wymaga symetrycznego napięcia zasilania i dlatego można wykorzystać baterię 12V.

Konstrukcja

Wszystkie elementy z wyjątkiem przekaźnika i bezpiecznika F1 są zamontowane na płytce obwodu drukowanego. W układzie wykorzystano zrobiony ręcznie transformator toroidalny. Ten typ transformatora odznacza się dużą sprawnością 89-92%. Nie występują straty strumienia magnetycznego, a jedynie straty cieplne uzwojeń. Dodatkową jego zaletą są małe wymiary.

Jeden koniec uzwojenia pierwotnego jest połączony z krokodylkiem. Drugi koniec uzwojenia jest podłączony do zestyków normalnie zamkniętych przekaźnika RY1. Pozostałe zestyki przekaźnika są podłączone do następnego krokodylka. Jeżeli przekaźnik wykorzystany w układzie ma kilka par zestyków tego samego typu, to należy połączyć je równolegle. Zwiększy to znacznie żywotność przekaźnika.

Elektroniczny bezpiecznik w pełni zabezpieczy usz-



Rys. 1 Schemat bezpiecznika elektronicznego

c.d. ze str. 17

mgr inż.
Jolanta Dąbrowska

kodzony układ, aż do momentu zlokalizowania usterki. Po naprawieniu urządzenia należy wstawić oryginalny bezpiecznik o odpowiedniej wartości.

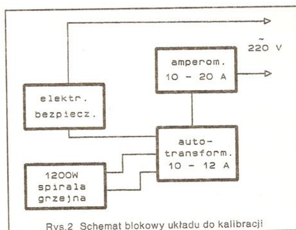
Działanie

Działanie elektronicznego bezpiecznika jest bardzo proste. Najpierw należy wybrać odpowiednią pozycję przełącznika S1-wysoki lub niski zakres (niski zakres obejmuje wartości od 1/10 do 6A, a wysoki od 1 do 10A, przy czym widać że dla pewnych wartości zakresy się pokrywają). Następnie potencjometrem R7 ustawić taką wartość prądu,która najlepiej reprezentuje zaprojektowaną wartość bezpiecznika. Włączyć zasilanie przyciskiem S2 i "wyresetować" bezpiecznik elektroniczny przez przyciśnięcie S3. Teraz należy włączyć sprawdzane urządzenie. Jeżeli świeci się LED1 to znaczy, że bezpiecznik "wyskoczył" i należy "wyresetować" układ za pomocą S3. W ten sposób poszukiwanie uszkodzenia można kontynuować do skutku.

Kalibracja elektronicznego bezpiecznika była przeprowadzona przy użyciu 1200 watowej spirali grzejnej, lecz zamiast niej lepiej jest wykorzystać elektryczną patelnię lub toster. Termostat takiego urządzenia powinien być ustawiony na maximum lub zbocznikowany. Grzejnik jest podłączony do wyjścia autotransformatora, a do jego wejścia jest podłączony szeregowo amperomierz i elektroniczny bezpiecznik (Rys. 2).

Napięcie wyjściowe autotransformatora jest zwiększane powoli, małymi przyrostami. Kalibracja jest nanoszona na płytkę (skalę) umieszczoną pod gałką R7. Kalibracja musi być wykonana dla obu zakresów: niskiego i wysokiego. Należy rozpocząć ją od wyboru niskiego zakresu i ustawienia R7 w środkowym położeniu kręcąc zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Następnie włączyć autotransformator i ustawić na ok. 1A, potem obrócić R7 aż do punktu, w którym zadziała elektroniczny bezpiecznik (zapali się LED1). Naznaczyć to miejsce na skali, skręcić autotransformator i "wyresetować" S3. Podnieść napięcie z autotransformatora do punktu, który już jest oznaczony dla 1A. Obserwować wskazanie miernika, aby upewnić się, że wartość 1A została dobrze naznaczona.

Dla następnej wartości ustawić R7 poza środkiem, ustawić autotransformator na 2A i obracać R7 w dół, aż do punktu, w którym zadziała bezpiecznik. Powtarzać ten proces dla każdej wartości z obu zakresów.



Rys.2 Schemat blokowy układu do kalibracji

Wykaz elementów:

Rezystory 0.25W/5%

R1 - 107.2kΩ

R2 - 442kΩ

R3 - 387kΩ

R4 - 165kΩ

R5 - 300kΩ

R6 - 300kΩ

R7 - 25kΩ - potencjometr o charakterystyce A

R8 - 1.5kΩ

R9 - 12kΩ

R10 - 18kΩ

R11 - 13kΩ

R12 - 4.7kΩ

R13 - 2kΩ

R14, R15 - 1kΩ

Kondensatory:

C1 - 200pF, 50V, ceramiczny

C2 - 100pF, 50V, ceramiczny

C3, C4 - 1μF, 50V, elektrolityczny

C5 - 100μF, 50V, elektrolityczny

Półprzewodniki:

IC1 - LM358, podwójny wzmacniacz operacyjny (niskonapięciowy, małej mocy)

IC2 - LM339 poczwórny komparator

D1÷D3 - 1N914

D4 - 1N4004

LED1 - czerwona dioda LED

SCR1 - NTE 5404 tyrystor, lub inny małej mocy, niskonapięciowy

Q1 - 2N3904 tranzystor n-p-n

Inne elementy:

T1 - ręcznie nawinięty transformator toroidalny

S1 - przełącznik migowy

S2 - przełącznik migowy

S3 - Przycisk typu RESET

F1 - bezpiecznik 12A

RY1 - przekaźnik 12V

Opracowano na podstawie:
Radio Electronics, December 1991

mgr inż.
Witold Wrotek

Elektroniczny portier

"Elektroniczny portier" umożliwia automatyczne zwolnienie zamka drzwi po upływie określonego czasu od zabrzmienia dzwonka. Może on być zastosowany np.: w poczekalniach i biurach. Idea zbudowania takiego pomocnika wzięła się stąd, że osoba na której biurku znajduje się przycisk do sterowania otwarciem drzwi musiała przerywać swoją pracę w momencie przyjścia kolejnego gościa, pacjenta czy klienta.

Napięcie, które steruje przerzutnikiem dochodzi do układu przez kontakty "A" i "B", które są dołączone równolegle do dzwonka, elektrycznego gongu czy brzęczyka. W momencie, gdy pojawi się sygnał, na nóżkę drugą układu IC1 zostanie podany przez fototranzystor z transoptora (IC3) stan niski. Czas opóźnienia wprowadzanego przez układ IC1 może być zmieniany w zakresie od 3 do 6[s] przez zmianę położenia suwaka potencjometru P1. Z takim opóźnieniem na wyjściu układu IC1 (nóżka3) pojawi się zero logiczne. Opadające zbocze tego sygnału przekształcone zostanie przez układ różniczkujący C3-R4 w krótki impuls.

Drugi układ czasowy (IC2) po wyzwoleniu impulsem podanym na wejście (nóżka 2) wprowadzi następne opóźnienie. Jest ono regulowane w granicach od 2 do 6[s] przy pomocy potencjometru P2. W owym czasie, stan wysoki panujący na wyjściu układu IC2 (nóżka 3) spowoduje zwolnienie zamka drzwi. Mechanizm tego jest następujący: stan wysoki na bazie tranzystora T1 spowoduje jego włączenie. Prąd kolektora płynący przez przekaźnik Re1 wymusi zwarcie jego styków i tym samym połączenie wyprowadzeń "C" i "D", które należy połączyć równolegle z istniejącym już przyciskiem do sterowania drzwiami.

Zadaniem rezystora R7 jest tłumienie indukujących się szpilek napięciowych w celu zapobieżenia błędnemu wyzwalaniu obu układów czasowych. Wartość rezystora należy dobrać doświadczalnie.

Jak już powiedziano układ zezwala na regulowanie czasu opóźnienia otwarcia drzwi w szerokich granicach. W praktyce czas oczekiwania w okolicach 4[s] daje najlepsze efekty.

Wykaz elementów :

Rezystory:

R1 - 1k0; R2, R4 - 33k; R3, R5 - 22k; R6 - 4k7; P1, P2 - 50k

Kondensatory:

C1, C4 - 10n; C2, C5 - 100µF/25V; C3 - 1n

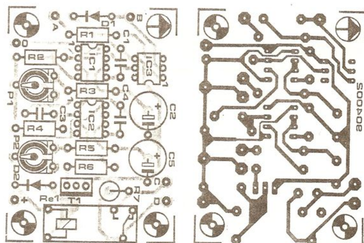
Półprzewodniki:

IC1,IC2 - 555; IC3 - TIL11; D1,D2 - 1N4148; T1 - BD139

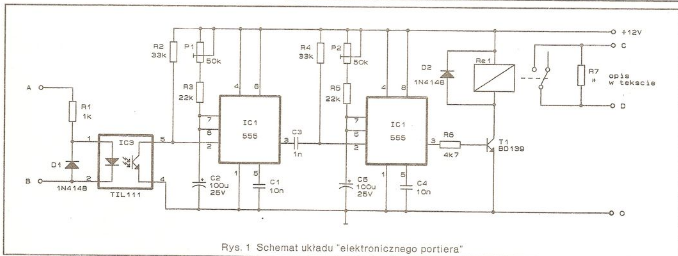
Inne:

Przekaźnik na 12[V]

Opracowano na podstawie:
"Elector Electronics", July/August1990.



Rys. 2 Przykładowy projekt płytki drukowanej

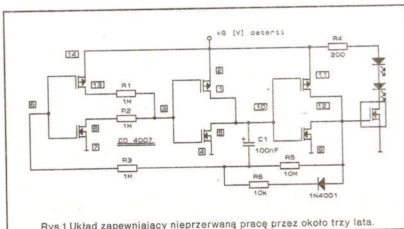


Rys. 1 Schemat układu "elektronicznego portiera"

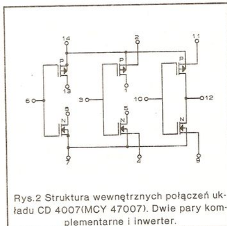
mgr inż.
Aleksander Rode

Bateria 9[V] na ... trzy lata

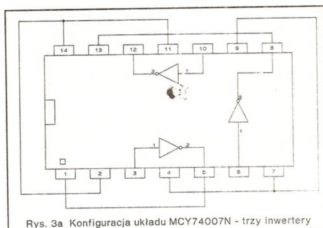
Istnieje bardzo wiele popularnych rozwiązań generatorów zbudowanych na bramkach CMOS. Jednak popularne układy nie są optymalizowane pod względem poboru prądu ze źródła zasilającego. Jeżeli zależy nam na bardzo niskim poborze prądu przez układ generatora, należy wiedzieć, że podczas oscylacji układu jeden z jego elementów wchodzi zawsze w zakres liniowy swojej charakterystyki i wówczas powoduje to gwałtowny (impulsowy) wzrost wartości pobieranego prądu zasilania z pojedynczych mikroamperów nawet do miliamperów(a więc o trzy rzędy - 1000 krotnie). W układzie na Rys.1 zredukowano taki moment gwałtownego przyrostu prądu zasilania z miliamperów do kilku mikroamperów. Osiągnięto to poprzez włączenie dwóch rezystorów R1 i R2 o wartości 1[MΩ] jak pokazano na Rys.1. Rezystory te ograniczają skoki prądowe podczas oscylacji generatora w momentach przełączeń. Kondensator C1 z rezystorem R5 określają czas wyłączenia, natomiast kondensator C1 wraz z R6 czas włączenia tranzystora. Stała czasowa C1, R5 = 100nF x 10MΩ

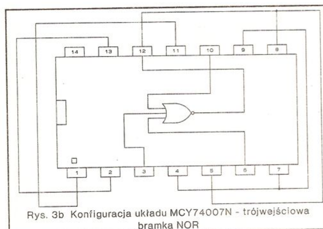


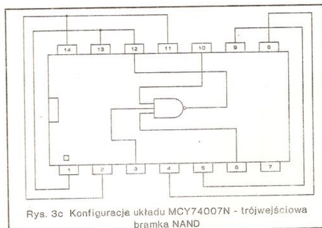
Rys.1 Układ zapewniający nieprzerwaną pracę przez około trzy lata.


Rys.2 Struktura wewnętrznych połączeń układu CD 4007(MCY 47007). Dwie pary komplementarne i inwerter.

= 1[s] - czas wyłączenia tranzystora. Stała czasowa C1, R6 = 100nF x 10kΩ = 1[ms] - czas włączenia tranzystora. Szeregowo z tranzystorem włączony jest ograniczający rezystor R4 oraz dwie diody świecące LED(ang. Light Emitting Diode). Oczywiste jest, że w tym układzie to właśnie diody LED są głównym konsumentem prądu zasilania. W ciągu czasu włączenia tranzystora - 1[ms] popłynie prąd w przybliżeniu równy około 20mA. Wynika to z następującego wyliczenia (9[V] - 2 x U LED):R4 ≈.20[mA]. Podczas czasu wyłączenia tranzystora pobór prądu można zaniedbać. Zatem w konsekwencji średnia wartość prądu konsumowanego przez LED-y określać będzie wartość prądu pobieranego z baterii zasilającej czyli określi długość życia baterii. W tym układzie częstość błysków jest nastawiona na 1[Hz], wobec tego średnia wartość prą-


Rys. 3a Konfiguracja układu MCY74007N - trzy inwertery

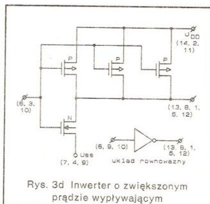

Rys. 3b Konfiguracja układu MCY74007N - trójwejściowa bramka NOR


Rys. 3c Konfiguracja układu MCY74007N - trójwejściowa bramka NAND

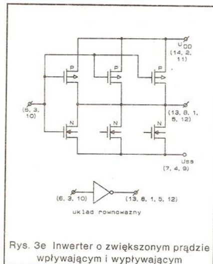
du(w ciągu 1sekundy) będzie 1000 razy mniejsza od prądu pobieranego przez LED-y w czasie błysku(1ms).Otrzymujemy więc średni pobór prądu, który wynosi 20μA. Przy takim poborze prądu życie 9[V] baterii wynosi około trzech lat. Układ zapewnia nam ciągłą pracę - błyski LED-ów co 1 sekundę przez trzy lata. Taki czas jest równoważny z czasem życia niepracującej (leżącej w szufladzie) baterii alkalicznej.

Układ CD 4007

Polskim odpowiednikiem jest układ MCY 74007N. Układ CD 4007 składa się z trzech tranzystorów wzbogaconych n-kanałowych oraz trzech tranzystorów wzbogaconych p-kanałowych. Połączone są one w taki sposób wewnątrz struktury układu - Rys.2, że tworzą dwie pary tranzystorów komplementarnych oraz inwerter. Zarówno dwie pary tranzystorów jak i inwerter mają wspólne zasilanie. Dzięki możliwości dostępu do elektrod tranzystorów układu, użytkownik może tworzyć różne konfiguracje układowe. Układ jest więc daleko uniwersalnym. Przykładowe konfiguracje układowe przedstawia Rys.3.



Rys. 3d Inwerter o zwiększonym prądzie wypływającym



Rys. 3e Inwerter o zwiększonym prądzie wpływającym i wypływającym

Opracowano na podstawie:

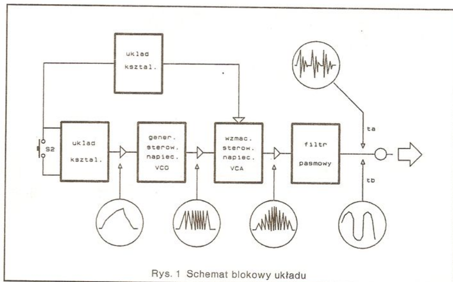
Electronic Design 10/89.

mgr inż.
Witold Wrotek

Elektroniczny "Reksio"

W celu wykonania układu naśladującego głos najlepszego przyjaciela człowieka zaczerpnięto kilka rozwiązań z syntezerów muzycznych. Po naciśnięciu wyłącznika przyciskowego S2, częstotliwość przebiegu wytwarzanego przez układ VCO, A1-A2, zmienia się przez około 8[s] w granicach od 0[Hz] do 100...1000[Hz]. Sygnał ten przechodzi przez filtr, A5-A6, którego częstotliwość środkowa odpowiada górnej częstotliwości wytwarzanej przez VCO. Wzmacniacz sterowany napięciowo (ang. VCA), T1, zapewnia, że przebieg generowany przez VCO w momencie, gdy S2 nie jest naciśnięty nie jest słyszany. Bramki: N1 i N2 tworzą monostabilny generator relaksacyjny. Gdy S2 jest w położeniu spoczynkowym krótki impuls pojawiający się na wyjściu N2 powoduje ładowanie kondensatora C2. Kształt impulsu pokazano na rysunku Rys.1. Przebieg ten reguluje częstotliwość wytwarzaną przez VCO. Położenie suwaka potencjometru P1 wyznacza jej górną granicę: sposób ustawienia jest zależny od tego czy chcemy uzyskać dźwięk naśladujący szczekanie wrzaskliwego pudla, czy głęboki bas owczarka alzackiego.

Zadaniem kondensatora C4 jest, podobnie jak C2, kształtowanie impulsów podawanych do VCA. Tranzystor przy wykorzystaniu którego zbudowano ten blok zachowuje się jak elektroniczny potencjometr tzn. jego rezystancja jest funkcją napięcia sterującego.



Rys. 1 Schemat blokowy układu

c.d. ze str. 21

mgr inż. Witold Wrotek

Potencjometr P3 służy do ustawienia częstotliwości środkowej filtru pasmowoprzepustowego A5-A6. Ważne jest poprawne ustawienie tego parametru. Domowymi środkami można to zrobić tylko metodą prób i błędów.

Po dołączeniu wyjścia układu do wzmacniacza mocy, może on współpracować z instalacją alarmową, bowiem każdy złodziej dwa razy zastanowi się zanim zaryzykuje wejście do domu strzeżonego przez wściekłego psa.

Spis elementów:

Rezystory:

R1, R3, R4 - 100k; R2 - 470k; R5 - 22k; R6 - 120k; R7 - 10k; R8 - 6k8; R9 - 2k2; R10 - 47k; R11 - 1k; R12 - 330k;

P1 - 1M, liniowy; P2 - 50k, liniowy; P3 - 10k, liniowy

Kondensatory:

C1 - 220n; C2 - 680n; C3, C5, C6 - 10n; C4 - 10µ/25V; C7, C8 - 100µ/16V; C9 - 100n

Półprzewodniki:

T1 - BC547

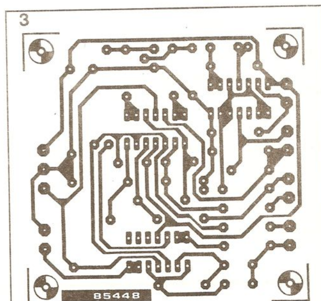
D1, D2 - 1N4148

IC1 - 4001

IC2, IC3 - TL084

Opracowano na podstawie:

Elektor Electronics, July/August 1985



7-24 Rys. 3 Przykładowa postać płytki drukowanej

N1...N4=Ic1=4001
A1...A4=IC2=TL084
A5...A7=3/4IC3=TL084

Rys. 2 Schemat ideowy generatora

mgr inż.
Zbigniew Pędzik

ELEKTRONIK
Nr 3 HOBBY 1992

Laboratoryjny wzmacniacz

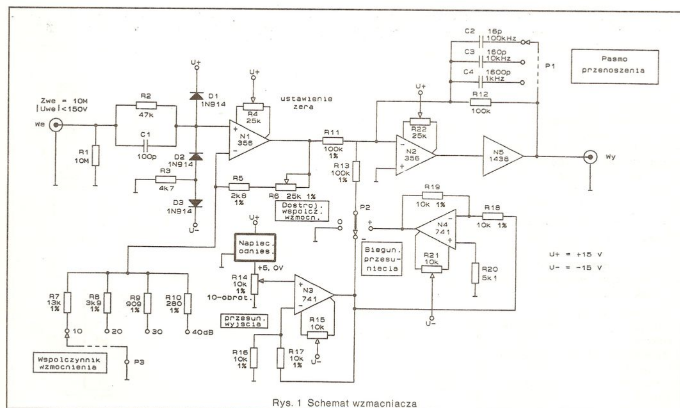
Przedstawiony jest tutaj układ laboratoryjnego wzmacniacza prądu stałego o regulowanym wzmocnieniu, szerokości pasma przenoszenia oraz o dużym zakresie rozpiętości napięcia wyjściowego. Schemat przedstawiony jest na Rys.1.

Układ scalony N1 jest nieodwracającym wzmacniaczem operacyjnym z wejściem na tranzystorach polowych. Wzmocnienie zmienia się od 1 do 100 (0÷40dB) i skok jest kalibrowany i wynosi 10dB. Układ scalony N2 jest wzmacniaczem odwracającym - zapewnia rozpiętość napięcia wyjściowego w zakresie ±10V. Dostrojenie realizowane jest za pomocą rezystora R14, przy tym powstaje prąd, który płynie do sumującego wejścia układu scalonego N2. Kondensatory C2 - C4 ustalają częstotliwość sprzężenia wzmocnienia na w.cz., tak jak często nie jest dobrze mieć do czynienia z szerokim pasmem przenoszenia sygnału (i szumów). Układ scalony N5 jest wzmacniaczem mocy dla obciążeń niskoomowych i kabli. Układ zapewnia wartość prądu wyjściowego w zakresie ±300mA. Niektóre ciekawe cechy charakterystyczne: rezystor wejściowy o wartości 10M można uważać za nieduży, tak jak wartość prądu przesunięcia dla wzmacniacza operacyjnego 356 wynosi 30pA (błąd 0.3mV przy otwartym wejściu). Rezystor R2 w zestawieniu z diodami D1 i D2 ogranicza napięcie na wejściu wzmacniacza operacyjnego wartościami od U- do U+ +0.7V. Dioda D3 przesuwa napięcie ustalania do U- +0.7V, tak jak zakres współfazowego sygnału jest ograniczony wartością U- (jeśli sygnał jest poza tym zakresem, to faza wyjściowego sygnału zmienia polaryzację). Przy wykorzystaniu podanych w układzie elementów zabezpieczenia wejściowy sygnał może zmieniać się w zakresie ±150V, nie uszkadzając układu.

Opracowano na podstawie:

Paul Horowitz Winfield Hill "The aut of electronics" 1980

Z. Kulka M.Nadachowski "Wzmacniacze operacyjne i ich zastosowania" WNT Warszawa 1982



Rys. 1 Schemat wzmacniacza

mgr inż.
Witold Wrotek

Wyłącznik dla śpiochów

Czasami może się zdarzyć, że zaśniemy podczas słuchania radia czy oglądania telewizora. Jeśli będzie to miało miejsce wieczorem, wówczas urządzenie może na próżno pracować przez całą noc. Prezentowany układ wyręczy nas w wyłączeniu sprzętu po zakończeniu programu oszczędzając energię i podnosząc żywotność urządzenia będącego pod jego "opieką".

Układ jest uruchamiany przez naciśnięcie przycisku oznaczonego przez "S1". Jak widać ze schematu spowoduje to naładowanie kondensatora C1. Wyjście wzmacniacza operacyjnego IC1b znajdzie się w stanie wysokim i do nadzorowanego urządzenia zostanie podane, za pośrednictwem półprzewodnikowego przekaźnika ISO1, zasilanie. W przypadku kłopotów z zakupem tego typu elementu można zamiast niego użyć zwykłego przekaźnika, ale w tym wypadku pomiędzy wyjście układu IC1b, a mechaniczny zamiennik należy dołączyć tranzystor. Pozwoli on na uzyskanie prądu o niezbędnym natężeniu.

Sygnał pochodzący ze wzmacniacza mocy nadzorowanego urządzenia należy doprowadzić do złącza oznaczonego przez K1. Wzmacniacz IC1a pełni funkcję detektora sygnału. Jego próg zadziałania wynosi około 50[mV]. Poziom masy wzmacniacza mocy został podniesiony przy pomocy elementów R1-R2-R3 do +4.5[V]. Gdy sygnał elektroakustyczny będzie miał wartość większą niż 50[mV] (czyli 4.45[V] względem masy układu), wyjście komparatora IC1a znajdzie się w stanie wysokim i tranzystor T1 zacznie przewodzić. W efekcie C1 gwałtownie się naładuje, a ISO1 załączy zasilanie.

Po zaniku sygnału, kondensator C1 zacznie się powoli rozładowywać w obwodzie: R6-R5-masa. W momencie w którym napięcie na nóżce 5 układu IC1b osiągnie wartość progową (zależna jest ona od nastawienia potencjometru P1 dołączonego do wejścia odwracającego - nóżka 6 IC1b) przełączy się on, a ISO1 przerwie obwód zasilania nadzorowanego urządzenia.

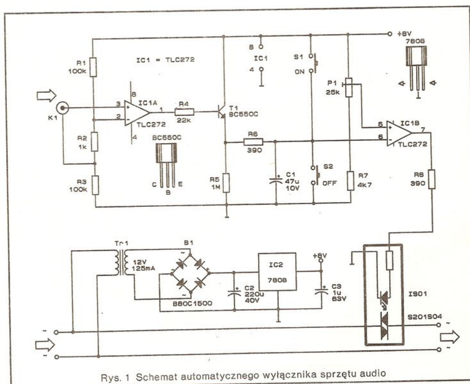
Przekaźnik typu S201S04 jest przeznaczony do przełączania prądów o wartości do 1.5[A]. W sytuacji, gdy przewidywane jest sterowanie większych obciążeń należy użyć zwykłego przekaźnika.

Ponieważ wyjścia: przekaźnika i transformatora są dołączone do sieci należy zwrócić uwagę na należyte ich zaizolowanie. Z uwagi na bezpieczeństwo i wygodę użytkowania zalecane jest zamontowanie układu np. w obudowie od kalkulatorowego zasilacza sieciowego.

Opóźnienie, liczone od momentu zaniku sygnału, po jakim urządzenie zostanie wyłączone powinno zależeć od czasu potrzebnego na: przewinięcie taśmy magnetofonowej, zmianę płyty w CD lub gramofonie itp. Chcąc ustawić odpowiednią dla naszych potrzeb zwłokę czasową należy równolegle z R5 włączyć rezystor o wartości 100[kΩ]. Dzięki temu wyłącznik będzie reagował na zanik sygnału około 10 razy szybciej. Następnie trzeba ustawić P1 na maksimum (tzn. przesunąć suwak potencjometru do końca w kierunku R7) i nacisnąć przycisk S1, i zmierzyć czas opóźnienia (podzielony przez 10). Teraz należy usunąć rezystor 100[kΩ], nacisnąć ponownie klawisz S1, aby dokonać dokładnego pomiaru opóźnienia. Jeśli nie jest ono satysfakcjonujący można dokonać jego korekcji za pomocą P1.

Opracowano na podstawie:

Elektor Electronics, July/August 1991



Rys. 1 Schemat automatycznego wyłącznika sprzętu audio

mgr inż.
Witold Wrotek

Powstrzymywacz złodziei

Wiele systemów alarmowych działa na niemal identycznej zasadzie: wykrywana zostaje zmiana pewnego stanu (np. otwarcie drzwi, ruch w pomieszczeniu) i zainicjowane działanie układu sygnalizacyjnego (donośny dźwięk, przyciągające uwagę impulsy świetlne lub dyskretne powiadomienie ochrony obiektu). Każdy amator cudzej własności liczy się z takim właśnie rodzajem zabezpieczenia. Nie można wówczas mówić o zaskoczeniu, które znacznie podnosi skutecznośc obrony.

Prezentowane poniżej rozwiązanie nie jest typowe, nie wymaga użycia kosztownych czujników czy centralek. Zasada jego działania oparta jest na wprowadzeniu intruza w błąd i zażegnaniu niebezpieczeństwa w zarodku.

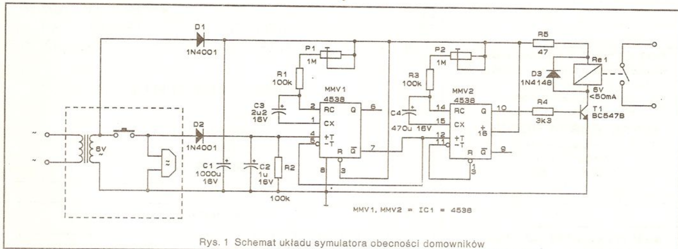
Wielu złodziei działa w dzień, gdy spodziewają się, że domownicy są w pracy. Chcąc się upewnić naciskają przycisk dzwonka i jeśli nikt im nie otworzy przystępują do działania. Nasz układ sprawi, iż w chwilę po sygnale dzwonka rozlegnie się np.: przeraźliwe ujadanie psa czy wypowiedziane głosem jednego z domowników " Przepraszam, ale akwizytorów nie przyjmuję".

Urządzenie składa się z dwóch przerzutników monostabilnych. Wartość opóźnienia pomiędzy zadźwięczeniem dzwonka i ... odtworzeniem z magnetofonu przygotowanego nagrania może być regulowany w granicach od 0.22[s] do 2.4[s] przy pomocy potencjometru P1. Czas pracy magnetofonu można ustalić na 0.47[s] ... 5.17[s]. Załączanie źródła dźwięku odbywa się za pośrednictwem przekaźnika Re1.

Układ jest zasilany z transformatora dzwonkowego (6[V]). W rezultacie przekaźnik musi być także sterowany takim napięciem.

Opracowano na podstawie:

Elektor Electronics, July/August 1985



Rys. 1 Schemat układu symulatora obecności domowników

Redakcja informuje, że nie posiada archiwalnych numerów miesięcznika "ELEKTRONIK HOBBY"

MIKROPROCESOROWY MODUŁ ZEGAROWY
do samodzielnego montażu

Cechy użytkowe **zegara**:
- wskazywanie czasu, daty, dnia tygodnia;
- programowane sterowanie 2 urządzeniami;
- 2 timery (zakres max. 10 godzin);
- 10 alarmów (zakres tydzień);
- drzemka; • stoper; • 100-letni kalendarz;
- zasilanie 12V ~ • podtrzymanie bateryjne;
- regulacja jasności świecenia wskaźników.

Szczegółowy opis zegara Nowy Elektronik nr 3 i 4/92

CENA ZESTAWU

płytki + części + instrukcja	**295.000,-**
płytki + EPROM + instrukcja	**150.000,-**

Informacje, zamówienia hurtowe i detaliczne oraz sprzedaż wysyłkowa:

TELEVOX
os.Strusia 10/96
31-808 Kraków
tel. (0-12) 48-31-06

Ogłoszenia drobne

Kupimy złącza krawędziowe LDB-1÷3. Płacimy minimum równowartość 5$ - sztuka. Zakupimy złomowane urządzenia zawierające złącza LDB - np. systemu "ODRA". WARSZAWA tel. 29- 81-53, poniedziałki godz. $10^{00} \div 12^{00}$; $19^{00} \div 21^{00}$.

Tanio sprzedam oscyloskop laboratoryjny 4-kanałowy DB510A, 20MHz. Witold Świtek, Os. Ogrody 37/35. 27-400 Ostrowiec, tel. 249-25 (wieczorem)

Przezwajanie transformatorów wysokiego napięcia, oraz innych do 200VA. Wolski, ul. Budowlanych 45B/30, Rybnik

KRIS
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE

PROPONUJE

Rozpowszechniony od dawna w USA

MINI - FON
UKF - FM

Mininadajnik z superczułym mikrofonem
Współpracuje z dowolnym radioodbiornikiem UKF

ZASTOSOWANIE
- umieszczony w samochodzie, magazynie, hurtowni itp. może pełnić rolę ukrytego informatora, który sygnalizuje obecność osób niepożądanych;
- zabezpiecza łączność w kolumnie jadących samochodów;
- umieszczony w pokoju dziecka umożliwia kontrolę jego zachowania;
- umożliwia swobodny kontakt z osobą przebywającą w zasięgu działania MINI - FONU;
- inne zastosowania wg pomysłowości, inwencji i potrzeb użytkownika.

CHARAKTERYSTYKA
- zasilanie - 9V (przy zastosowaniu baterii 6F22 prod. zachodniej czas pracy MINI - FONU min 24h;
- pobór prądu - ok. 10mA;
- zasięg w terenie otwartym - do 200m (zależy od czułości odbiornika;
- czułość mikrofonu umożliwia dobry odbiór sygnałów akustycznych w promieniu 50m;
- wymiary - 53 x 30mm;
- trymer dostrojeniowy umożliwia korekcję częstotliwości.

Cena z podatkiem obrotowym wynosi 133.000,-zł
Firma gwarantuje serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

Zamówienia na adres:
Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe
"KRIS"
mgr Krzysztof Szczepański
82-300 Elbląg, ul. 1000-lecia 4/40
tel. 272-95, 446-53
UWAGA: O realizacji zamówienia decyduje kolejność zgłoszeń.